Bedienungsanleitung M3

DMS-Verstärker mit Kalibrierung für 350 Ω Massedrucksensoren



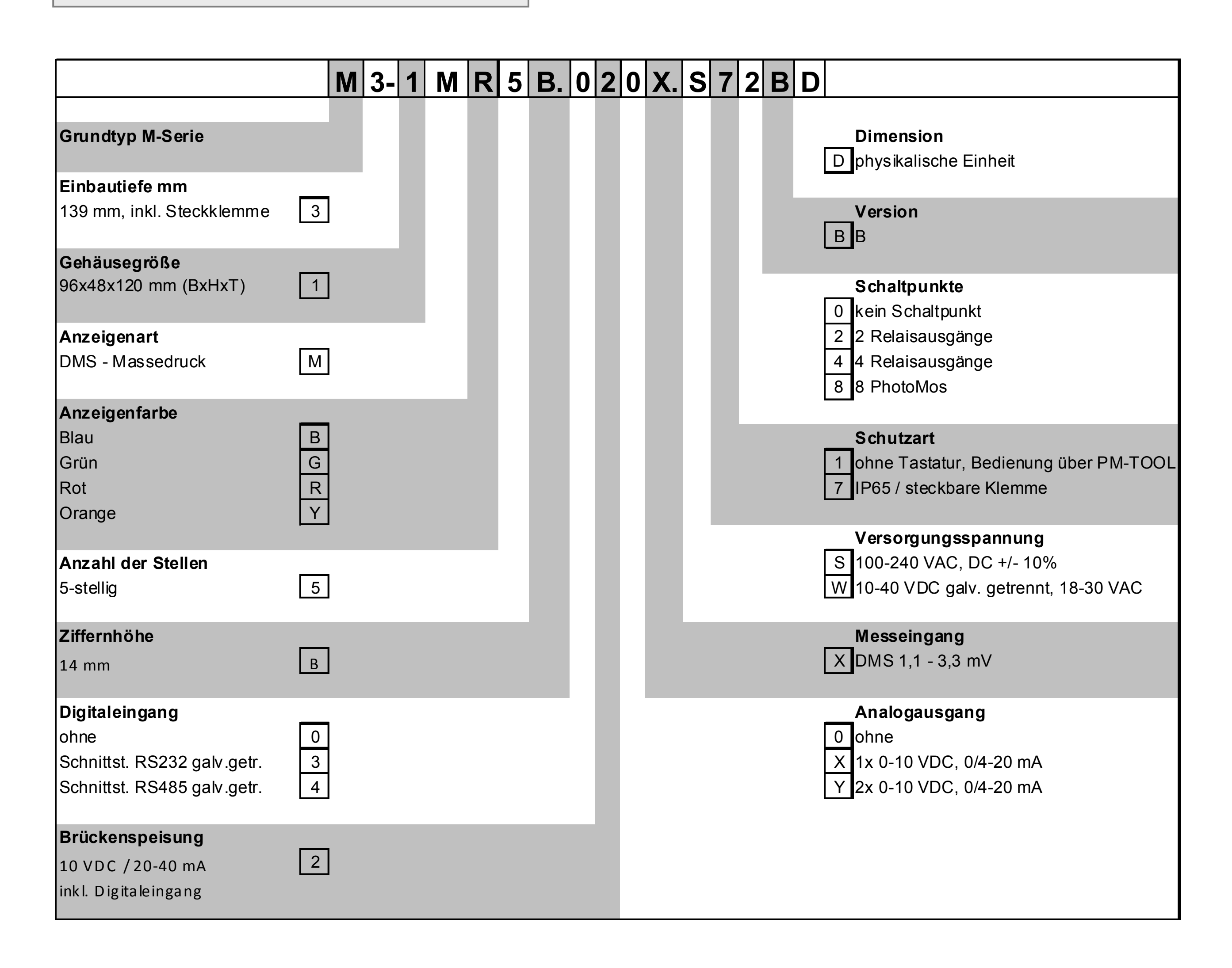
Geräteeigenschaften:

- rote Anzeige von -19999…99999 Digits (optional: grün, orange, blau)
- Einbautiefe: 120 mm ohne Steckklemme
- Min/Max-Speicher
- 30 parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung/Grenzwertunterschreitung
- Null-Taste zum Auslösen von Hold, Tara oder Sensorabgleich
- Digitaleingang zum Auslösen von Hold, Tara oder Sensorabgleich
- permanente Min/Max-Wertemessung
- Sensorabgleich mit integriertem Schaltausgang
- mathematische Funktionen wie Kehrwert, radizieren, quadrieren oder runden
- gleitende Mittelwertbildung
- Helligkeitsregelung
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- optional 1 oder 2 Analogausgänge
- optional 2 oder 4 Relaisausgänge oder 8 PhotoMos-Ausgänge
- optional RS232 oder RS485 Schnittstelle
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter für Anzeigen ohne Tastatur und zur einfachen Parametrierung von Standardgeräten

Identifizierung

STANDARD-TYPEN	BESTELLNUMMER
DMS Massedruck Gehäusegröße: 96x48 mm	**M3-1MR5B.020X.S70BD** **M3-1MR5B.020X.W70BD**

Optionen – Aufschlüsselung Bestellcode:



Dimensionszeichen sind auf Wunsch bei Bestellung anzugeben, z.B. Nm

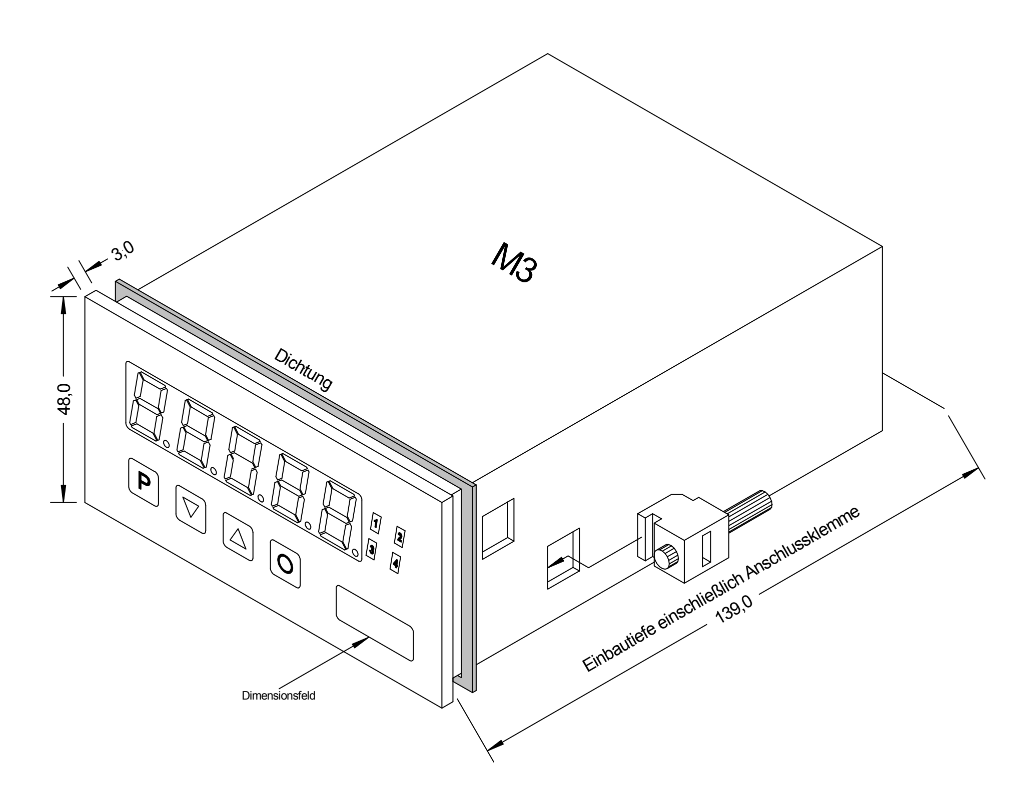
Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung

Das Schalttafeleinbauinstrument **M3-1M** ist eine 5-stellige Anzeige zum Anschluss an eine 4-Leiter-Messbrücke mit Kalibrationskontakt (80% Abgleich) und einer visuellen Grenzwertüberwachung über das Display. Die Konfiguration erfolgt über 4 Fronttaster oder mittels einer optionalen PC-Software PM-TOOL. Eine integrierte Programmiersperre verhindert die unerwünschte Veränderung von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln. Optional stehen folgende Funktionen zur Verfügung: eine 10 V Brückenspeisung, ein Digitaleingang zum Auslösen von Hold (Tara) oder den 80%-Abgleich, zwei Analogausgänge, eine Schnittstelle sowie zwei oder vier galvanisch getrennte Schaltpunkte, mit welchen frei konfigurierbare Grenzwerte überwacht oder an eine übergeordnete Leitwarte gemeldet werden können.
Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Steckklemmen.
Auswählbare Funktionen wie z.B. die Abfrage des Min/Max-Wertes, eine Mittelwertbildung der Messsignale, eine direkte Grenzwertverstellung im Betriebsmodus und zusätzliche Messstützpunkte zur Linearisierung runden das moderne Gerätekonzept ab.

2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf *Seite 33* durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



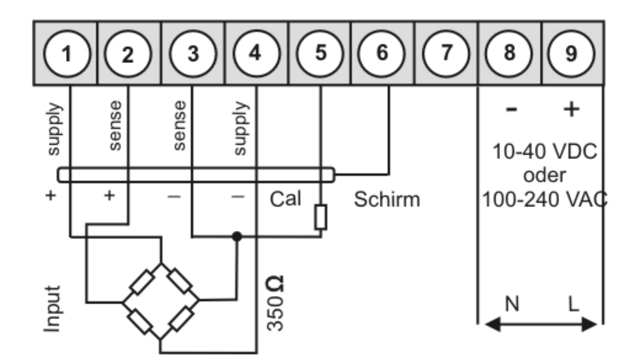
1. Nach Entfernen der Befestigungselemente das Gerät einsetzen.
2. Dichtung auf guten Sitz überprüfen
3. Befestigungselemente wieder einrasten und Spannschrauben per Hand festdrehen. Danach mit dem Schraubendreher eine halbe Drehung weiter anziehen.

ACHTUNG! Drehmoment sollte max. 0,1 Nm nicht übersteigen!

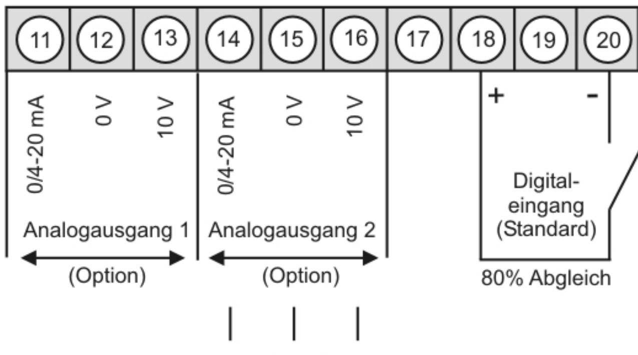
Dimensionszeichen sind vor dem Einbau über einen seitlichen Kanal von außen austauschbar!

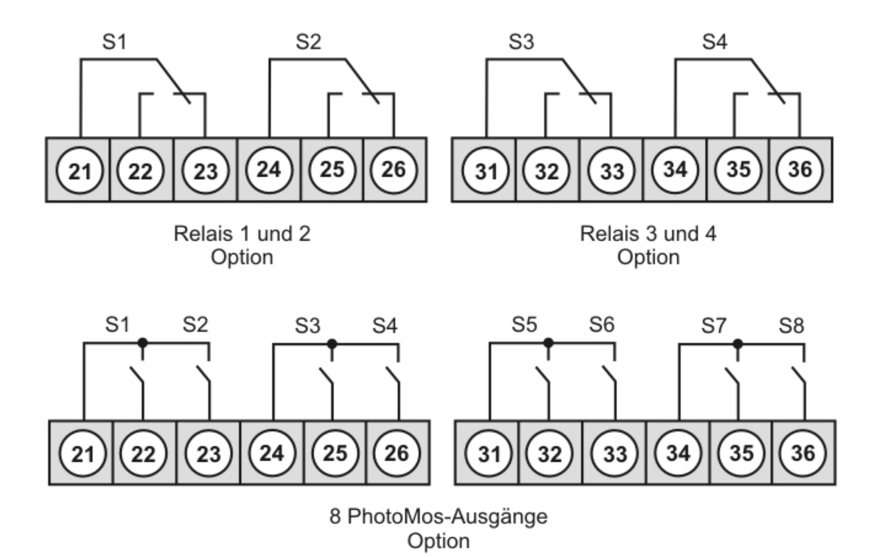
3. Elektrischer Anschluss

Typ M3-1MR5B.020X.S70BD Versorgung 100-240 VAC, DC± 10%
Typ M3-1MR5B.020X.W70BD Versorgung 10-40 VDC galv. getrennt, 18-30 VAC

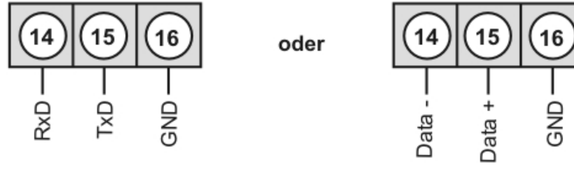


Optionen:

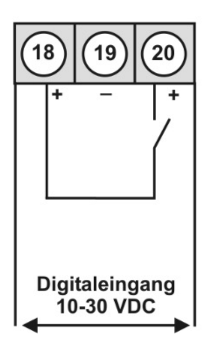




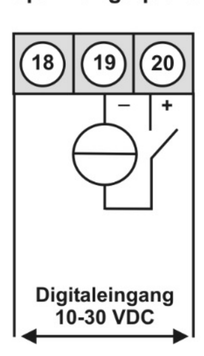
Alternativ zu Analogausgang 2



M3 mit Digitaleingang in Verbindung mit 24 VDC Geberversorgung



M3 mit Digitaleingang und externer Spannungsquelle



4. Funktions- und Bedienbeschreibung

Bedienung
Die Bedienung ist in drei verschiedene Ebenen eingeteilt.

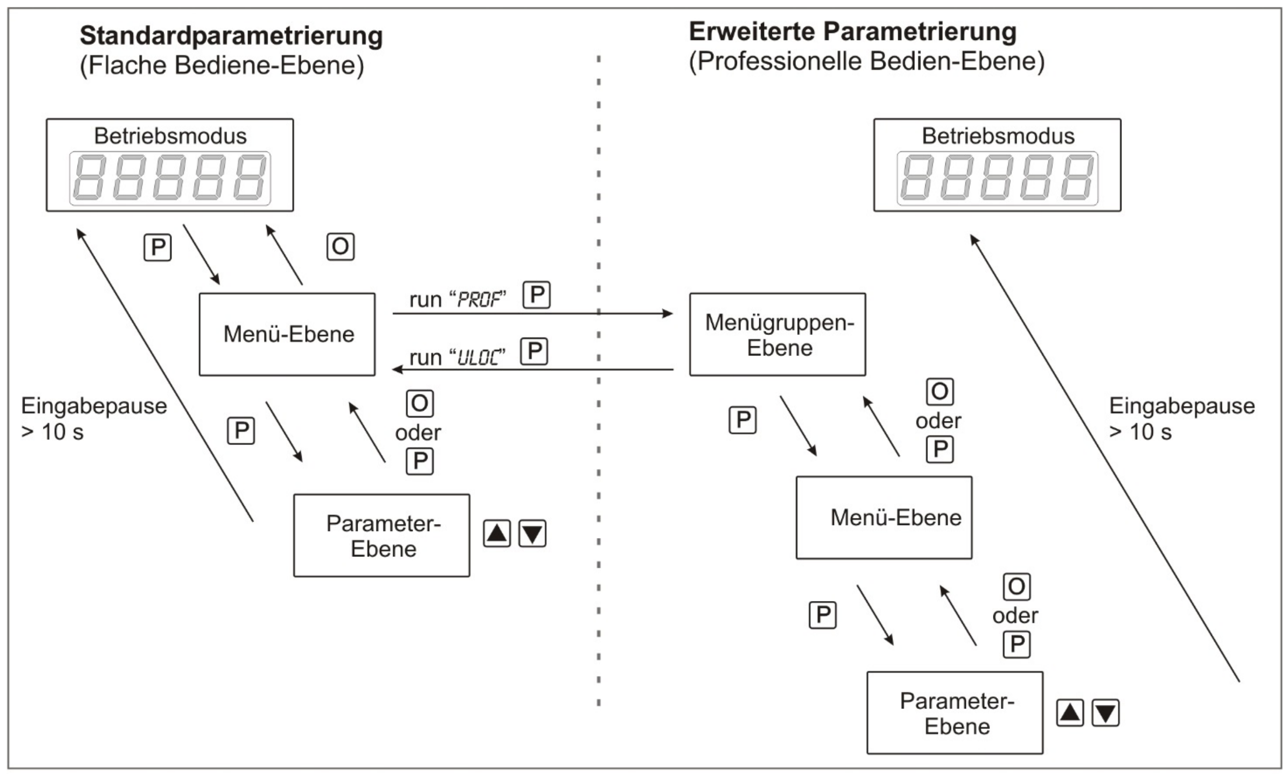
Menü-Ebene (Auslieferungszustand)
Dient zur Grundeinstellung der Anzeige, hierbei werden nur die Menüpunkte dargestellt die ausreichen, um ein Gerät in Betrieb zu setzen.
Möchte man in die professionelle Menügruppen-Ebene, muss die Menü-Ebene durchlaufen und „PROF„ im Menüpunkt RUN parametriert werden.

Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang)
Geeignet für komplexe Anwendungen wie z.B. Verknüpfung von Alarmen, Stützpunktbehandlung, Totalisatorfunktion etc. In dieser Ebene stehen Funktionsgruppen zur Verfügung, die eine erweiterte Parametrierung der Grundeinstellung gestatten. Möchte man die Menügruppen-Ebene verlassen muss diese durchlaufen und „ULOC„ im Menüpunkt RUN parametriert werden.

Parameter-Ebene:
Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.
Funktionen, die man anpassen oder verändern kann, werden immer mit einem Blinken der Anzeige signalisiert. Die getätigten Einstellungen in der Parameter-Ebene werden mit **[P]** bestätigt und dadurch abgespeichert. Wird die „Null-Taste“ betätigt führt das zu einem Abbruch in der Werteingabe und zu einem Wechsel in die Menü-Ebene.
Die Anzeige speichert jedoch auch automatisch alle Anpassungen und wechselt in den Betriebsmodus, wenn innerhalb von 10 Sekunden keine weiteren Tastenbetätigungen folgen.

Ebene	Taste	Beschreibung
Menü-Ebene	P	Wechsel zur Parameter-Ebene und den hinterlegten Werten
	▲ ▼	Dienen zum navigieren in der Menü-Ebene
	O	Wechsel in den Betriebsmodus
Parameter-Ebene	P	Dient zur Bestätigung der durchgeführten Parametrierung
	▲ ▼	Anpassen des Wertes bzw. der Einstellung
	O	Wechsel in die Menü-Ebene oder Abbruch in der Werteeingabe.
Menügruppen-Ebene	P	Wechsel zur Menü-Ebene
	▲ ▼	Dienen zum navigieren in der Menügruppen-Ebene
	O	Wechsel in den Betriebsmodus oder zurück in die Menü-Ebene.

Funktionsschema:



Legende:

- P **Übernahme**
- O **Abbruch**
- ▲ **Werteanwahl (+)**
- ▼ **Werteanwahl (-)**

4.1 Parametriersoftware PM-TOOL:

Bestandteil inklusive der Software auf CD, ist ein USB-Kabel mit Geräte-Adapter. Die Verbindung wird über einen 4-poligen Micromatchstecker auf der Geräterückseite und zur PC-Seite mit einem USB-Stecker hergestellt.

Systemvoraussetzungen: PC mit USB-Schnittstelle
Software: Windows XP, Windows VISTA

Mit diesem Werkzeug kann die Gerätekonfiguration erzeugt, ausgelassen und auf dem PC gespeichert werden. Durch die einfach zu bedienende Programmoberfläche lassen sich die Parameter verändern, wobei die Funktionsweise und die möglichen Auswahloptionen durch das Programm vorgegeben werden.

ACHTUNG!
Bei der Parametrierung mit angelegtem Messsignal ist darauf zu achten, dass das Messsignal keinen Massebezug auf den Programmierstecker hat.
Der Programmieradapter ist galvanisch nicht getrennt und direkt mit dem PC verbunden. Durch Verpolung des Eingangssignals kann ein Strom über den Adapter abfließen und das Gerät sowie angeschlossene Komponenten zerstören!

5. Einstellen der Anzeige

5.1. Einschalten

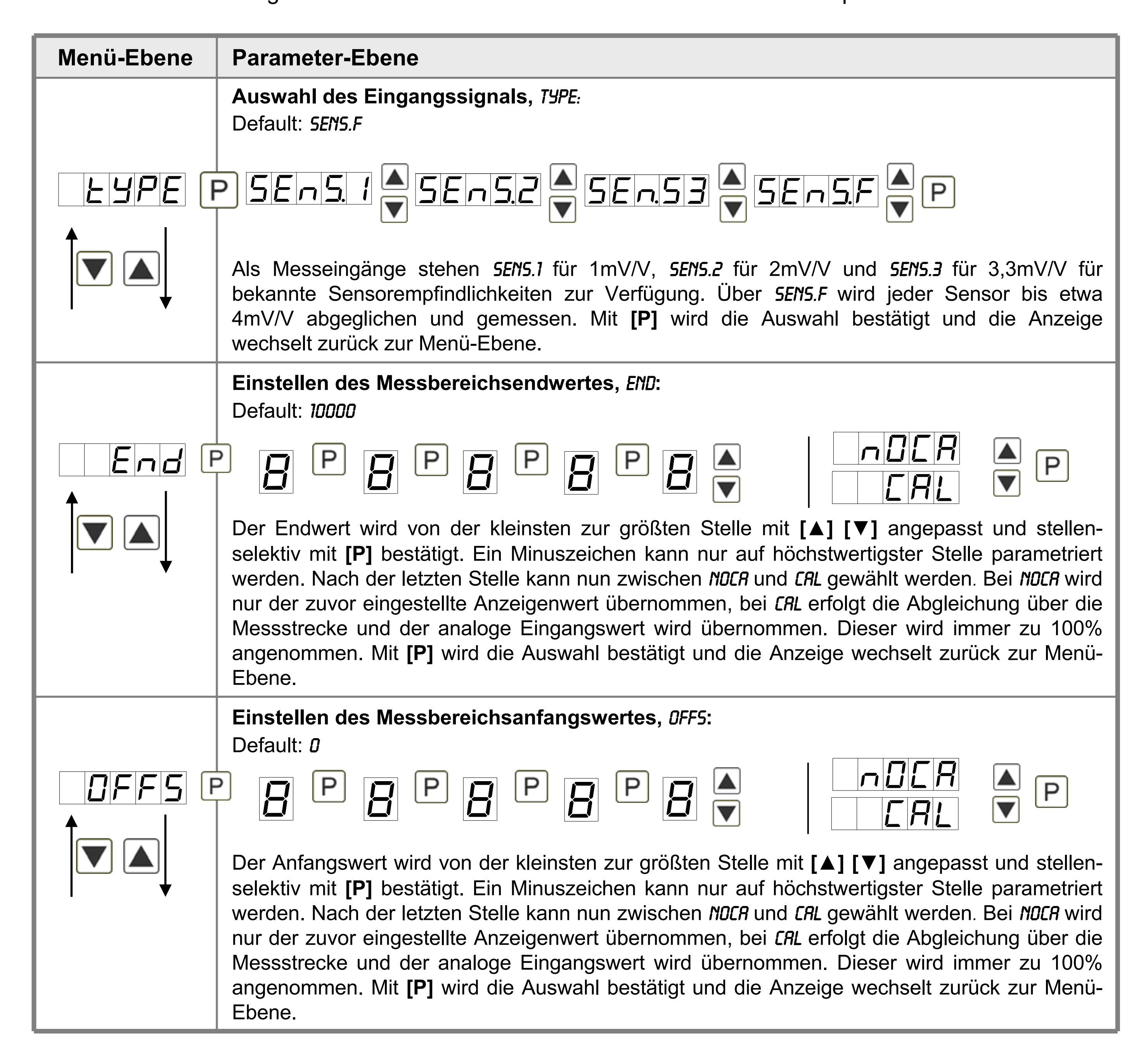
Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.

Startsequenz

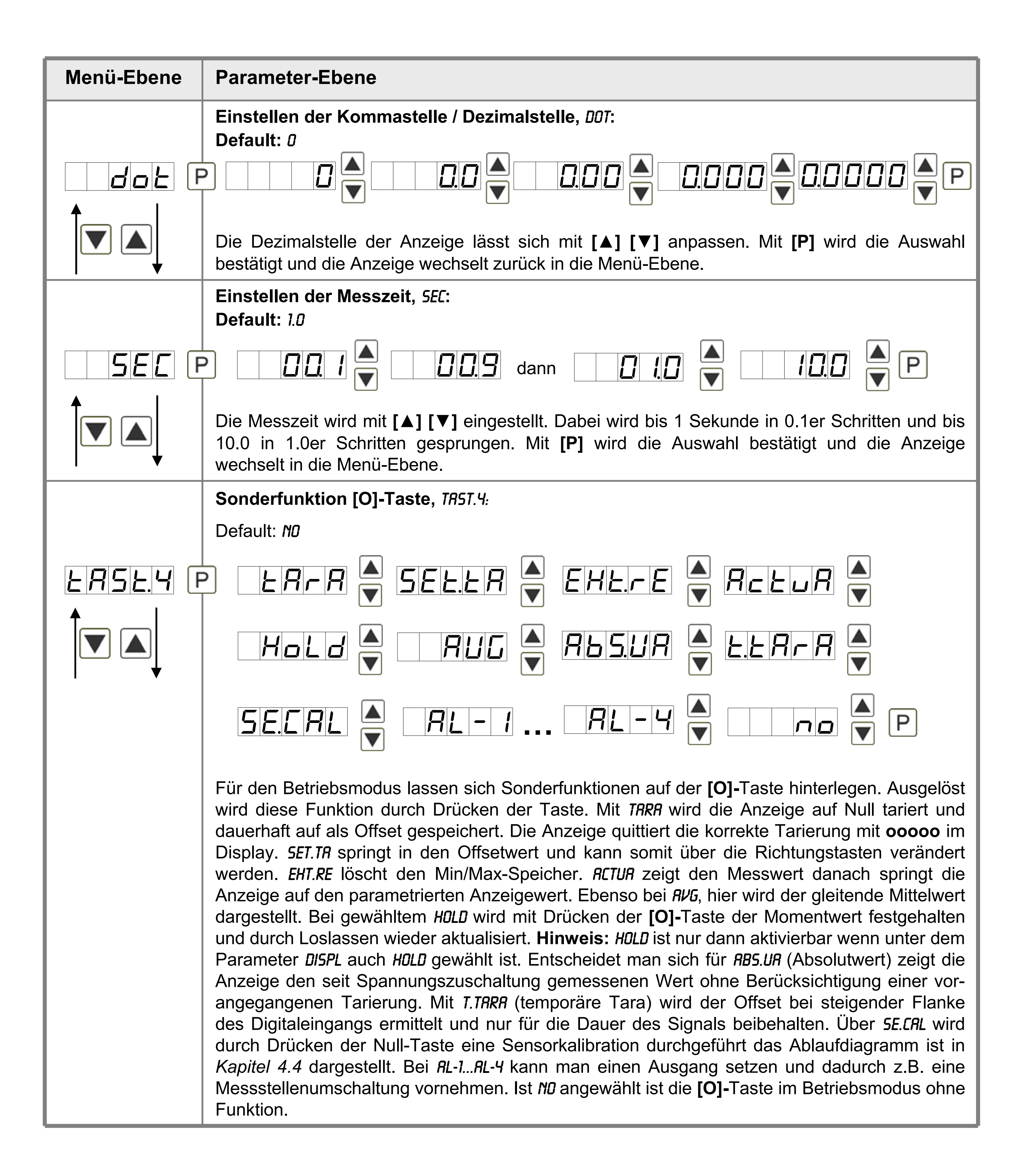
Während des Einschaltvorgangs wird für 1 Sekunde der Segmenttest (8 8 8 8 8), die Meldung des Softwaretyps und im Anschluss für die gleiche Zeit die Software-Version angezeigt. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

5.2. Standardparametrierung: (Flache Bedien-Ebene)

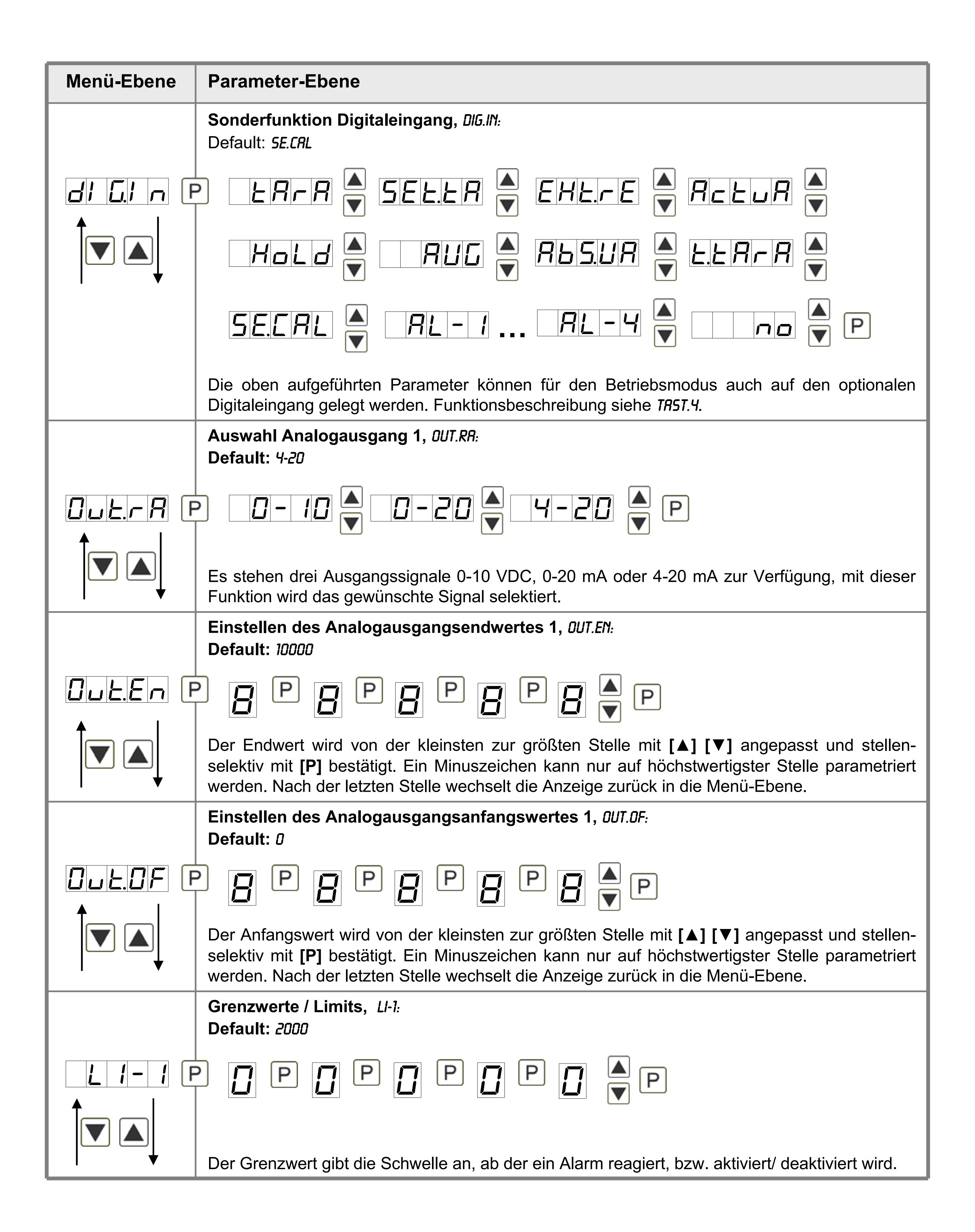
Um die Anzeige parametrieren zu können, muss im Betriebsmodus **[P]** für 1 Sekunde gedrückt werden. Die Anzeige wechselt nun in die Menü-Ebene zu dem ersten Menüpunkt TYPE.



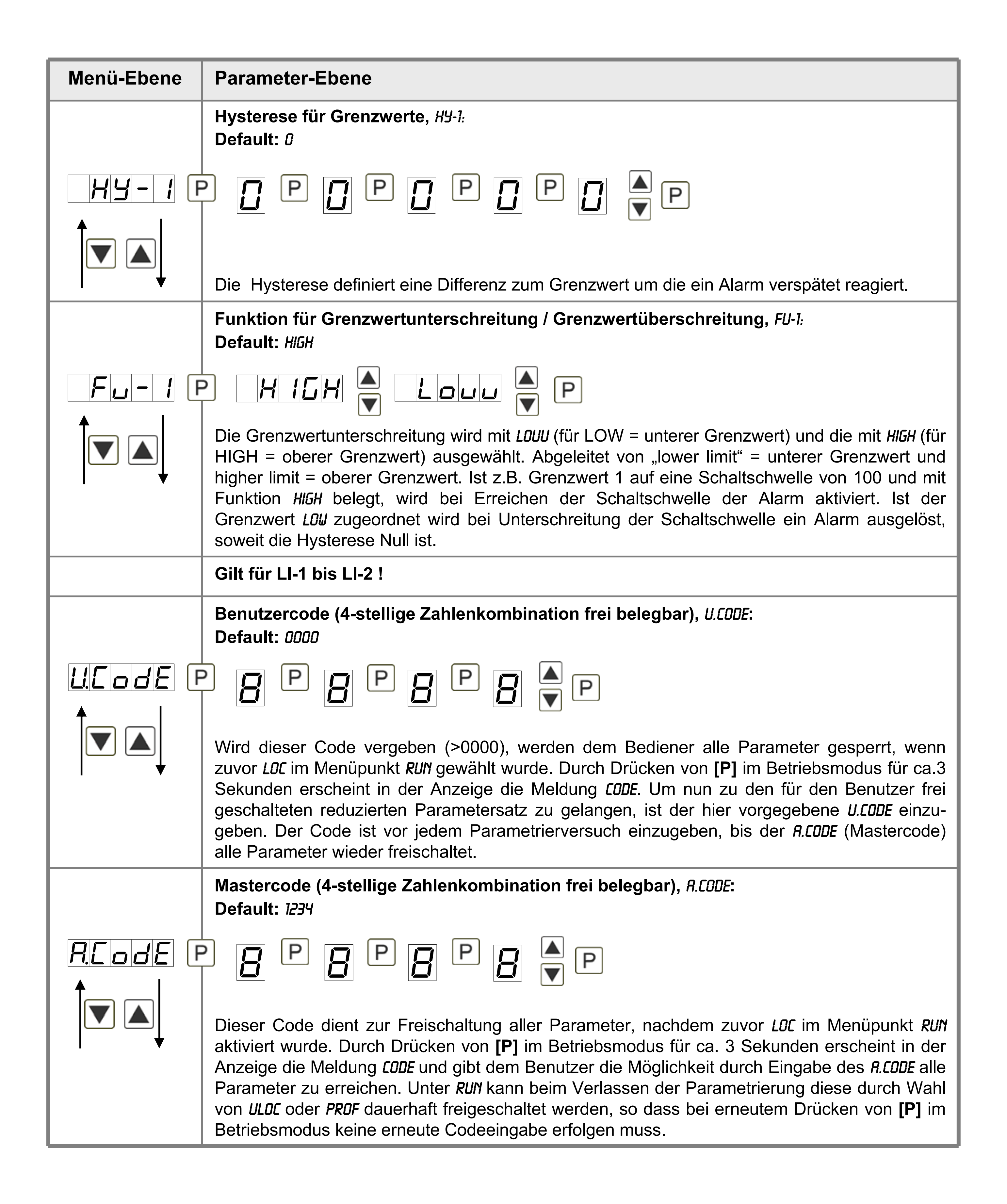
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
tYPE	**Auswahl des Eingangssignals,** TYPE: Default: SENS.F SEnS.1 SEnS.2 SEn.S3 SEnS.F P Als Messeingänge stehen SENS.1 für 1mV/V, SENS.2 für 2mV/V und SENS.3 für 3,3mV/V für bekannte Sensorempfindlichkeiten zur Verfügung. Über SENS.F wird jeder Sensor bis etwa 4mV/V abgeglichen und gemessen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.
End	**Einstellen des Messbereichsendwertes,** END: Default: 10000 8 P 8 P 8 P 8 P 8 | nOCA CAL P Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellen-selektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle kann nun zwischen NOCA und CAL gewählt werden. Bei NOCA wird nur der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei CAL erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen. Dieser wird immer zu 100% angenommen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.
OFFS	**Einstellen des Messbereichsanfangswertes,** OFFS: Default: 0 8 P 8 P 8 P 8 P 8 | nOCA CAL P Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellen-selektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle kann nun zwischen NOCA und CAL gewählt werden. Bei NOCA wird nur der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei CAL erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen. Dieser wird immer zu 100% angenommen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
dot	**Einstellen der Kommastelle / Dezimalstelle, *DOT*:** **Default:** *0* 0 / 0.0 / 0.00 / 0.000 / 0.0000 Die Dezimalstelle der Anzeige lässt sich mit **[▲] [▼]** anpassen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.
SEC	**Einstellen der Messzeit, *SEC*:** **Default:** *1.0* 00.1 / 00.9 dann 01.0 / 10.0 Die Messzeit wird mit **[▲] [▼]** eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
tASt.4	**Sonderfunktion [O]-Taste, *TAST.4:*** Default: *NO* tArA / SEt.tA / EHt.rE / ActuA / HoLd / AVG / AbS.UA / t.tArA / SE.CAL / AL-1 … AL-4 / no Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf der **[O]-**Taste hinterlegen. Ausgelöst wird diese Funktion durch Drücken der Taste. Mit *TARA* wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft auf als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tarierung mit **ooooo** im Display. *SET.TA* springt in den Offsetwert und kann somit über die Richtungstasten verändert werden. *EHT.RE* löscht den Min/Max-Speicher. *ACTUA* zeigt den Messwert danach springt die Anzeige auf den parametrierten Anzeigewert. Ebenso bei *AVG*, hier wird der gleitende Mittelwert dargestellt. Bei gewähltem *HOLD* wird mit Drücken der **[O]-**Taste der Momentwert festgehalten und durch Loslassen wieder aktualisiert. **Hinweis:** *HOLD* ist nur dann aktivierbar wenn unter dem Parameter *DISPL* auch *HOLD* gewählt ist. Entscheidet man sich für *ABS.UA* (Absolutwert) zeigt die Anzeige den seit Spannungszuschaltung gemessenen Wert ohne Berücksichtigung einer vor-angegangenen Tarierung. Mit *T.TARA* (temporäre Tara) wird der Offset bei steigender Flanke des Digitaleingangs ermittelt und nur für die Dauer des Signals beibehalten. Über *SE.CAL* wird durch Drücken der Null-Taste eine Sensorkalibration durchgeführt das Ablaufdiagramm ist in *Kapitel 4.4* dargestellt. Bei *AL-1...AL-4* kann man einen Ausgang setzen und dadurch z.B. eine Messstellenumschaltung vornehmen. Ist *NO* angewählt ist die **[O]-**Taste im Betriebsmodus ohne Funktion.



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
dI G.I n [P] [▼] [▲]	**Sonderfunktion Digitaleingang,** *DIG.IN:* Default: *SE.CAL* tArA [▲▼] SEt.tA [▲▼] EHt.rE [▲▼] ActuA [▲▼] HoLd [▲▼] AUG [▲▼] AbS.UA [▲▼] t.tArA [▲▼] SE.CAL [▲▼] AL - 1 … AL - 4 [▲▼] no [▲▼] [P] Die oben aufgeführten Parameter können für den Betriebsmodus auch auf den optionalen Digitaleingang gelegt werden. Funktionsbeschreibung siehe *TAST.4*.
Out.rA [P] [▼] [▲]	**Auswahl Analogausgang 1,** *OUT.RA:* **Default:** *4-20* 0 - 10 [▲▼] 0 - 20 [▲▼] 4 - 20 [▲▼] [P] Es stehen drei Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA zur Verfügung, mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.
Out.En [P] [▼] [▲]	**Einstellen des Analogausgangsendwertes 1,** *OUT.EN:* **Default:** *10000* 8 [P] 8 [P] 8 [P] 8 [P] 8 [▲▼] [P] Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellen-selektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.
Out.OF [P] [▼] [▲]	**Einstellen des Analogausgangsanfangswertes 1,** *OUT.OF:* **Default:** *0* 8 [P] 8 [P] 8 [P] 8 [P] 8 [▲▼] [P] Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellen-selektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.
LI - 1 [P] [▼] [▲]	**Grenzwerte / Limits,** *LI-1:* **Default:** *2000* 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [P] 0 [▲▼] [P] Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der ein Alarm reagiert, bzw. aktiviert/ deaktiviert wird.



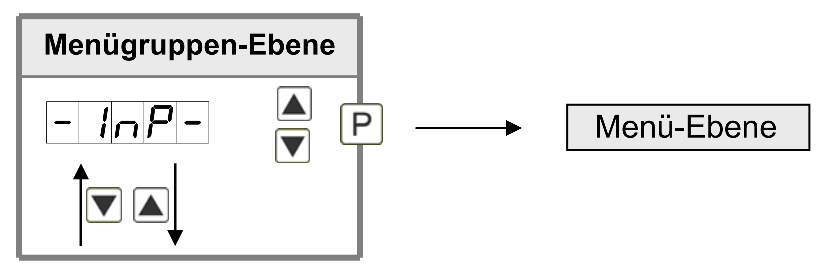
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
HY-1	**Hysterese für Grenzwerte,** *HY-1:* **Default:** *0* 0 P 0 P 0 P 0 P 0 Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.
Fu-1	**Funktion für Grenzwertunterschreitung / Grenzwertüberschreitung,** *FU-1:* **Default:** *HIGH* HIGH Louu Die Grenzwertunterschreitung wird mit *LOUU* (für LOW = unterer Grenzwert) und die mit *HIGH* (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und higher limit = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion *HIGH* belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert *LOW* zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.
	Gilt für LI-1 bis LI-2 !
U.CodE	**Benutzercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar),** *U.CODE*: **Default:** *0000* 8 P 8 P 8 P 8 Wird dieser Code vergeben (>0000), werden dem Bediener alle Parameter gesperrt, wenn zuvor *LOC* im Menüpunkt *RUN* gewählt wurde. Durch Drücken von **[P]** im Betriebsmodus für ca.3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung *CODE*. Um nun zu den für den Benutzer frei geschalteten reduzierten Parametersatz zu gelangen, ist der hier vorgegebene *U.CODE* einzugeben. Der Code ist vor jedem Parametrierversuch einzugeben, bis der *A.CODE* (Mastercode) alle Parameter wieder freischaltet.
A.CodE	**Mastercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar),** *A.CODE*: **Default:** *1234* 8 P 8 P 8 P 8 Dieser Code dient zur Freischaltung aller Parameter, nachdem zuvor *LOC* im Menüpunkt *RUN* aktiviert wurde. Durch Drücken von **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung *CODE* und gibt dem Benutzer die Möglichkeit durch Eingabe des *A.CODE* alle Parameter zu erreichen. Unter *RUN* kann beim Verlassen der Parametrierung diese durch Wahl von *ULOC* oder *PROF* dauerhaft freigeschaltet werden, so dass bei erneutem Drücken von **[P]** im Betriebsmodus keine erneute Codeeingabe erfolgen muss.

5.3. Programmiersperre „RUN“

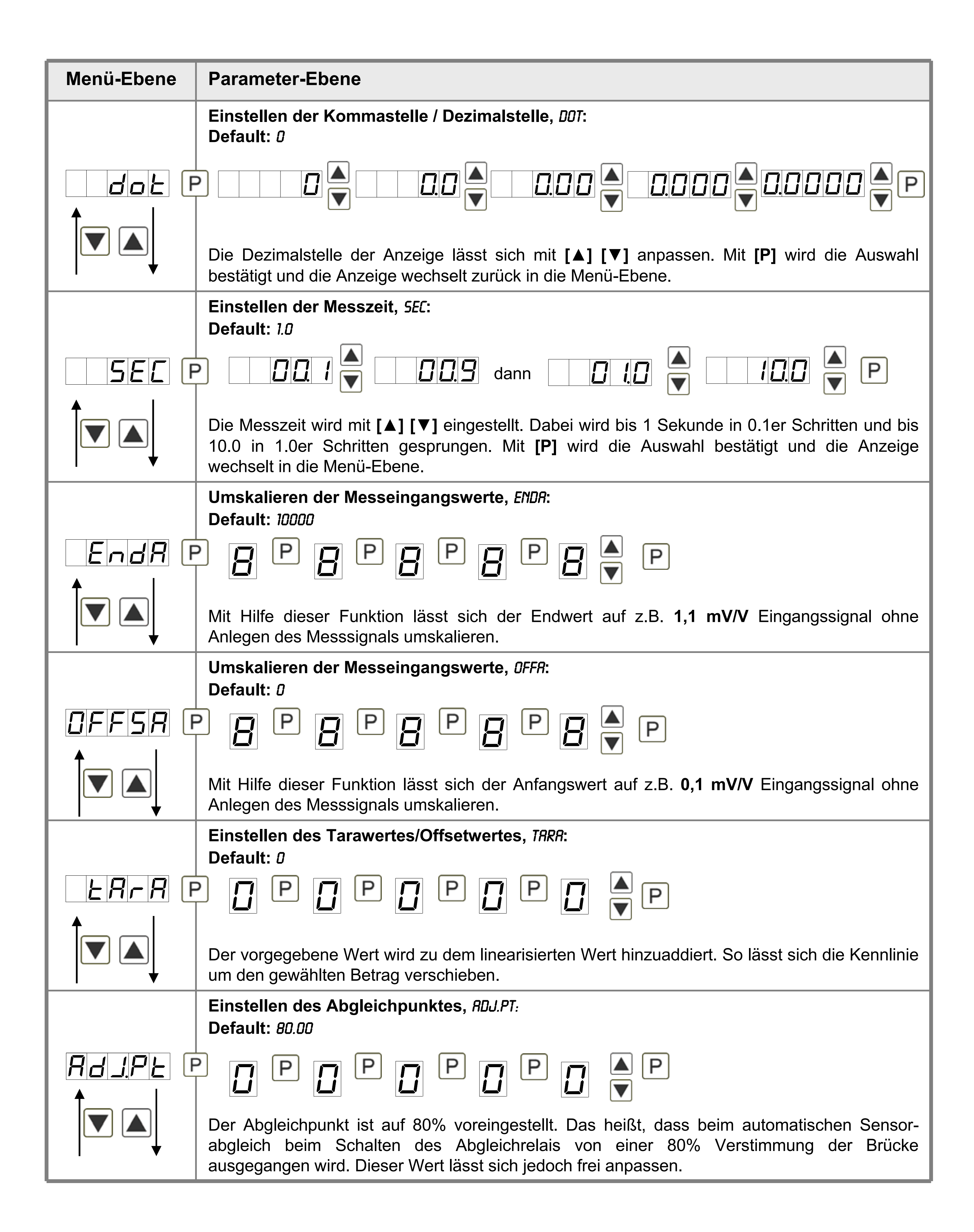
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
run [P] / [▼] [▲]	**Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre oder Abschluss der Standardparametrierung mit Wechsel in die Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang), RUN:** **Default: ULOC** ULOC [▲] [▼] LOC [▲] [▼] ProF [▲] [▼] [P] Hier kann mit **[▲] [▼]** zwischen deaktivierter Tastensperre ULOC (Werkseinstellung), aktivierter Tastensperre LOC oder dem Wechsel in die Menügruppen-Ebene PROF gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit **[P]**. Hiernach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit **„- - - -„** und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Wurde LOC gewählt, ist die Tastatur gesperrt. Um erneut in die Menü-Ebene zu gelangen, muss **[P]** im Betriebsmodus 3 Sekunden lang gedrückt werden. Der nun erscheinende CODE (Werkseinstellung 1 2 3 4) wird mit **[▲] [▼]** und **[P]** eingegeben und entsperrt die Tastatur. Eine fehlerhafte Eingabe wird mit FAIL angezeigt. Um weitergehende Funktionen zu parametrieren muss PROF eingestellt werden. Die Anzeige bestätigt die Einstellungen mit **„- - - -„** und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Durch Drücken der Taste **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die erste Menügruppe INP und bestätigt somit den Wechsel in die erweiterte Parametrierung. Die bleibt solange aktiviert bis in der Menügruppe RUN ein ULOC eingeben wird der die Anzeige wieder in die Standardparametrierung setzt.

5.4. Erweiterte Parametrierung (Professionelle Bedien-Ebene)

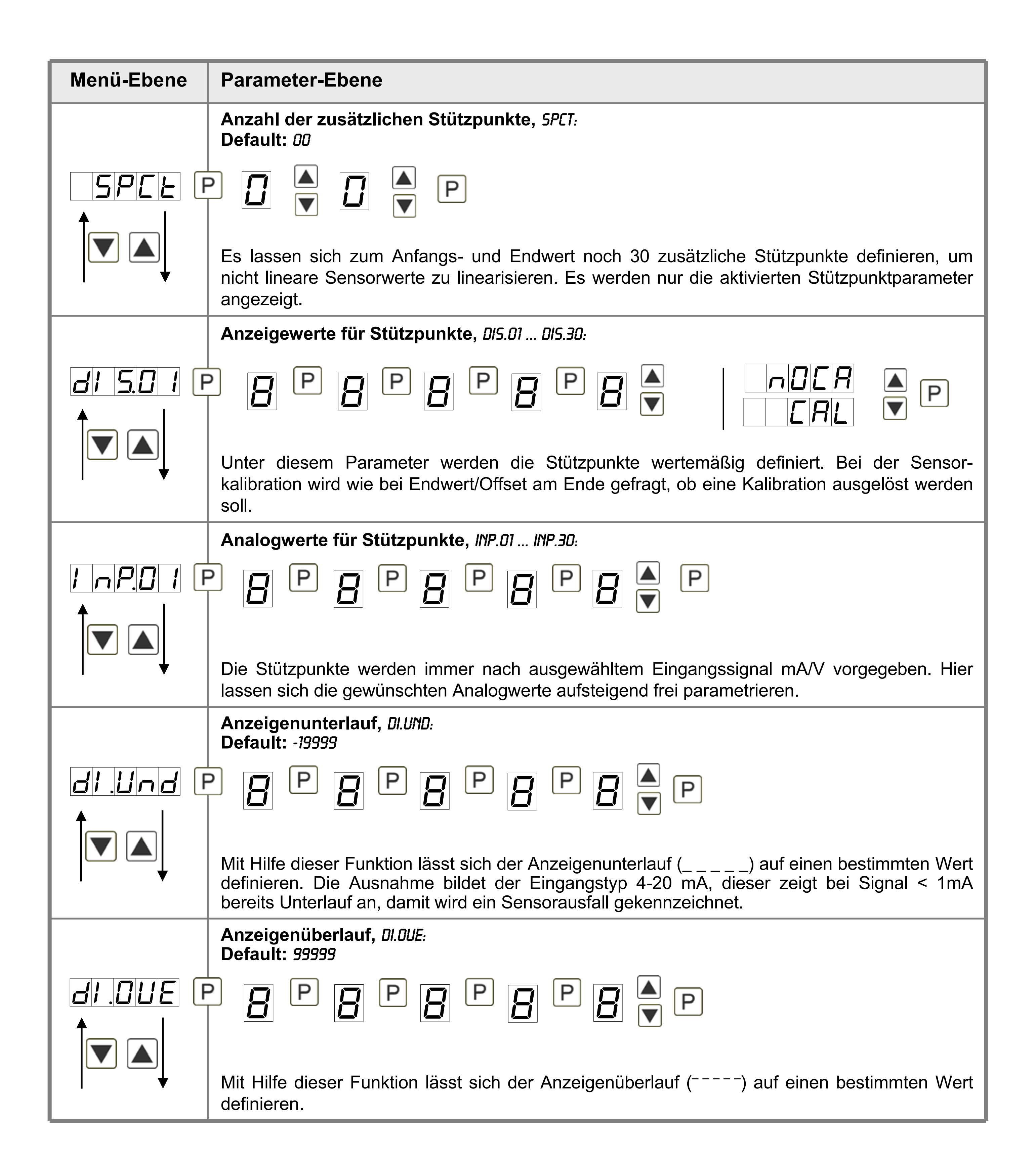
5.4.1. Signaleingangsparameter



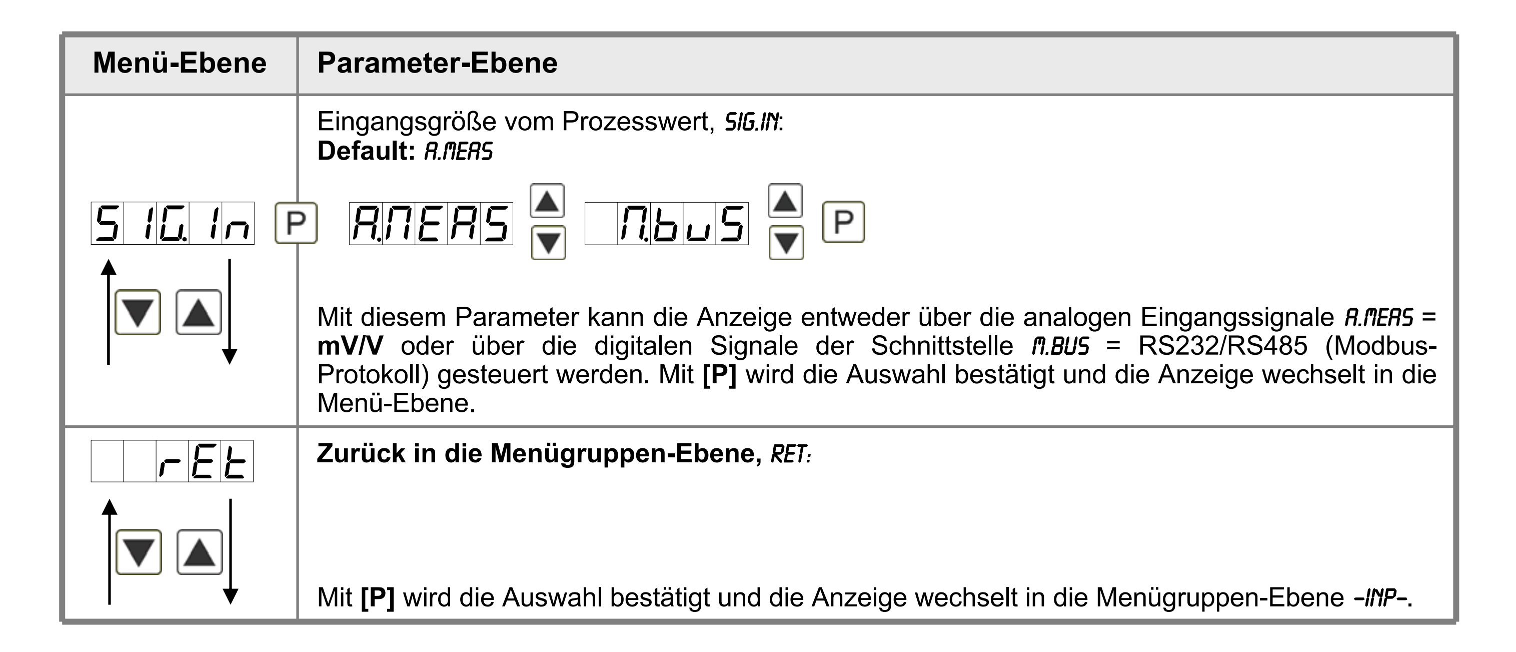
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
tYPE	**Auswahl des Eingangssignals,** *TYPE:* Default: *SENS.F* SEnS.1 SEnS.2 SEn.S3 SEnS.F Als Messeingänge stehen *SENS.1* für 1mV/V, *SENS.2* für 2mV/V und *SENS.3* für 3,3mV/V für bekannte Sensorempfindlichkeiten zur Verfügung. Über *SENS.F* wird jeder Sensor bis etwa 4mV/V abgeglichen und gemessen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.
End	**Einstellen des Messbereichsendwertes,** *END***:** Default: *10000* 8 P 8 P 8 P 8 P 8 | nOCA / CAL P Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellen-selektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle kann nun zwischen *NOCA* und *CAL* gewählt werden. Bei *NOCA* wird nur der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen. Dieser wird immer zu 100% angenommen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.
OFFS	**Einstellen des Messbereichsanfangswertes,** *OFFS***:** Default: *0* 8 P 8 P 8 P 8 P 8 | nOCA / CAL P Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellen-selektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle kann nun zwischen *NOCA* und *CAL* gewählt werden. Bei *NOCA* wird nur der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen. Dieser wird immer zu 100% angenommen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
dot	**Einstellen der Kommastelle / Dezimalstelle, DOT:** **Default:** 0 0 → 0.0 → 0.00 → 0.000 → 0.0000 P Die Dezimalstelle der Anzeige lässt sich mit **[▲] [▼]** anpassen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.
SEC	**Einstellen der Messzeit, SEC:** **Default:** 1.0 00.1 … 00.9 dann 01.0 … 10.0 P Die Messzeit wird mit **[▲] [▼]** eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
EndA	**Umskalieren der Messeingangswerte, ENDA:** **Default:** 10000 Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Endwert auf z.B. **1,1 mV/V** Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.
OFFSA	**Umskalieren der Messeingangswerte, OFFA:** **Default:** 0 Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anfangswert auf z.B. **0,1 mV/V** Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.
tArA	**Einstellen des Tarawertes/Offsetwertes, TARA:** **Default:** 0 Der vorgegebene Wert wird zu dem linearisierten Wert hinzuaddiert. So lässt sich die Kennlinie um den gewählten Betrag verschieben.
AdJ.Pt	**Einstellen des Abgleichpunktes, ADJ.PT:** **Default:** 80.00 Der Abgleichpunkt ist auf 80% voreingestellt. Das heißt, dass beim automatischen Sensorabgleich beim Schalten des Abgleichrelais von einer 80% Verstimmung der Brücke ausgegangen wird. Dieser Wert lässt sich jedoch frei anpassen.

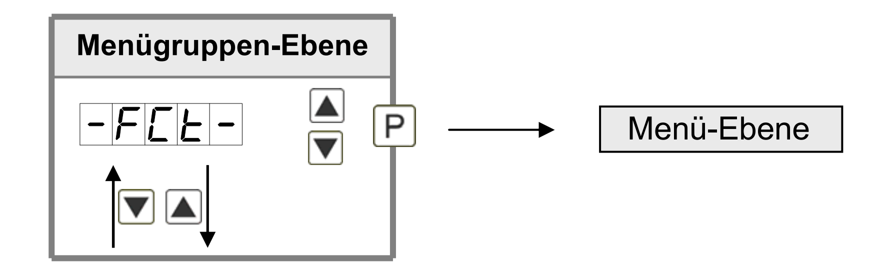


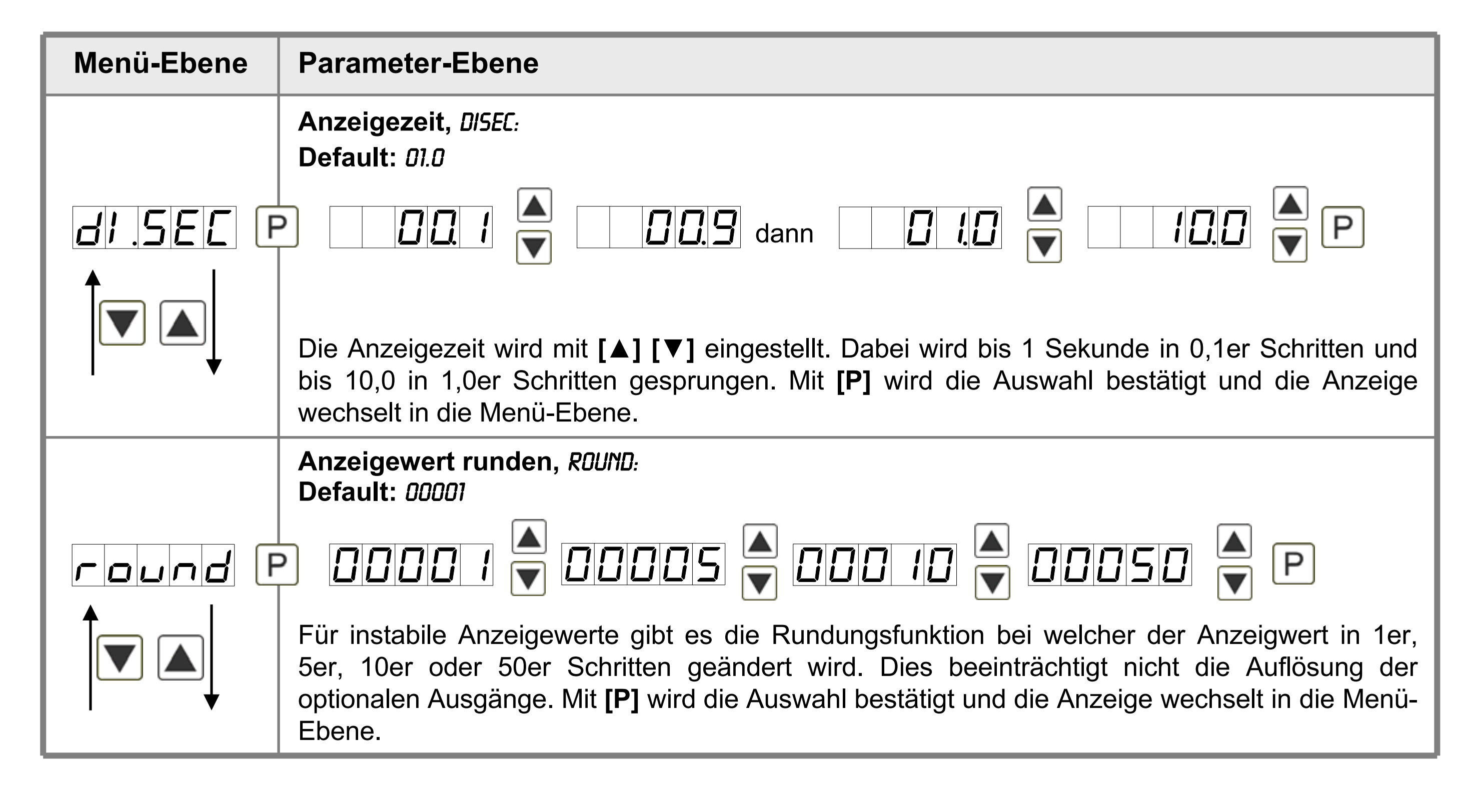
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
SPCt	**Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte,** *SPCT:* **Default:** *00* Es lassen sich zum Anfangs- und Endwert noch 30 zusätzliche Stützpunkte definieren, um nicht lineare Sensorwerte zu linearisieren. Es werden nur die aktivierten Stützpunktparameter angezeigt.
dIS.01	**Anzeigewerte für Stützpunkte,** *DIS.01 ... DIS.30:* nOCA / CAL Unter diesem Parameter werden die Stützpunkte wertemäßig definiert. Bei der Sensorkalibration wird wie bei Endwert/Offset am Ende gefragt, ob eine Kalibration ausgelöst werden soll.
InP.01	**Analogwerte für Stützpunkte,** *INP.01 ... INP.30:* Die Stützpunkte werden immer nach ausgewähltem Eingangssignal mA/V vorgegeben. Hier lassen sich die gewünschten Analogwerte aufsteigend frei parametrieren.
dI.Und	**Anzeigenunterlauf,** *DI.UND:* **Default:** *-19999* Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenunterlauf (_ _ _ _ _) auf einen bestimmten Wert definieren. Die Ausnahme bildet der Eingangstyp 4-20 mA, dieser zeigt bei Signal < 1mA bereits Unterlauf an, damit wird ein Sensorausfall gekennzeichnet.
dI.OUE	**Anzeigenüberlauf,** *DI.OUE:* **Default:** *99999* Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenüberlauf (‾ ‾ ‾ ‾ ‾) auf einen bestimmten Wert definieren.



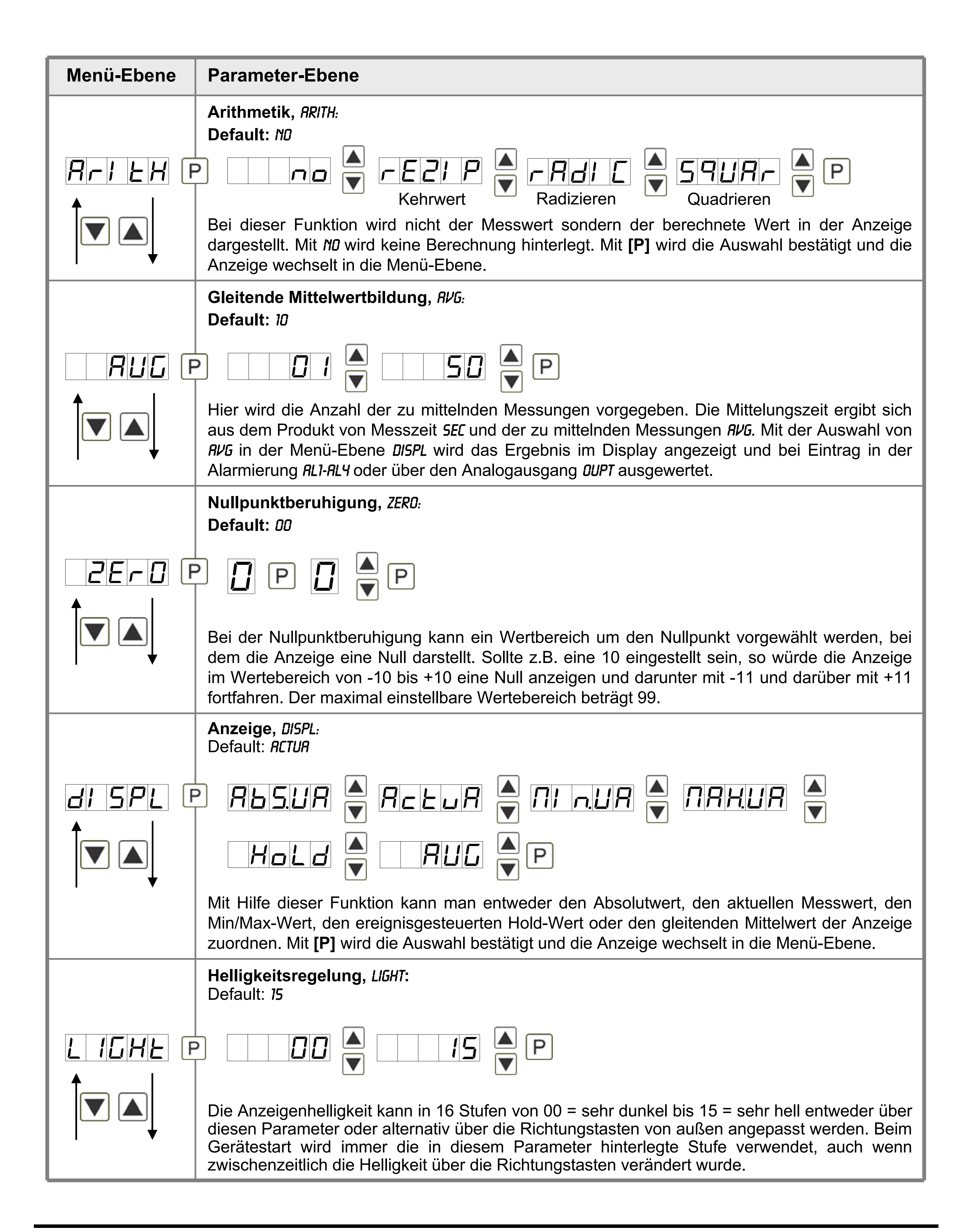
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
SIG.In	Eingangsgröße vom Prozesswert, *SIG.IN*: **Default:** *A.MEAS* A.MEAS ▲▼ M.bus ▲▼ P Mit diesem Parameter kann die Anzeige entweder über die analogen Eingangssignale *A.MEAS* = **mV/V** oder über die digitalen Signale der Schnittstelle *M.BUS* = RS232/RS485 (Modbus-Protokoll) gesteuert werden. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
rEt	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET:* Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene *-INP-*.

5.4.2. Allgemeine Geräteparameter

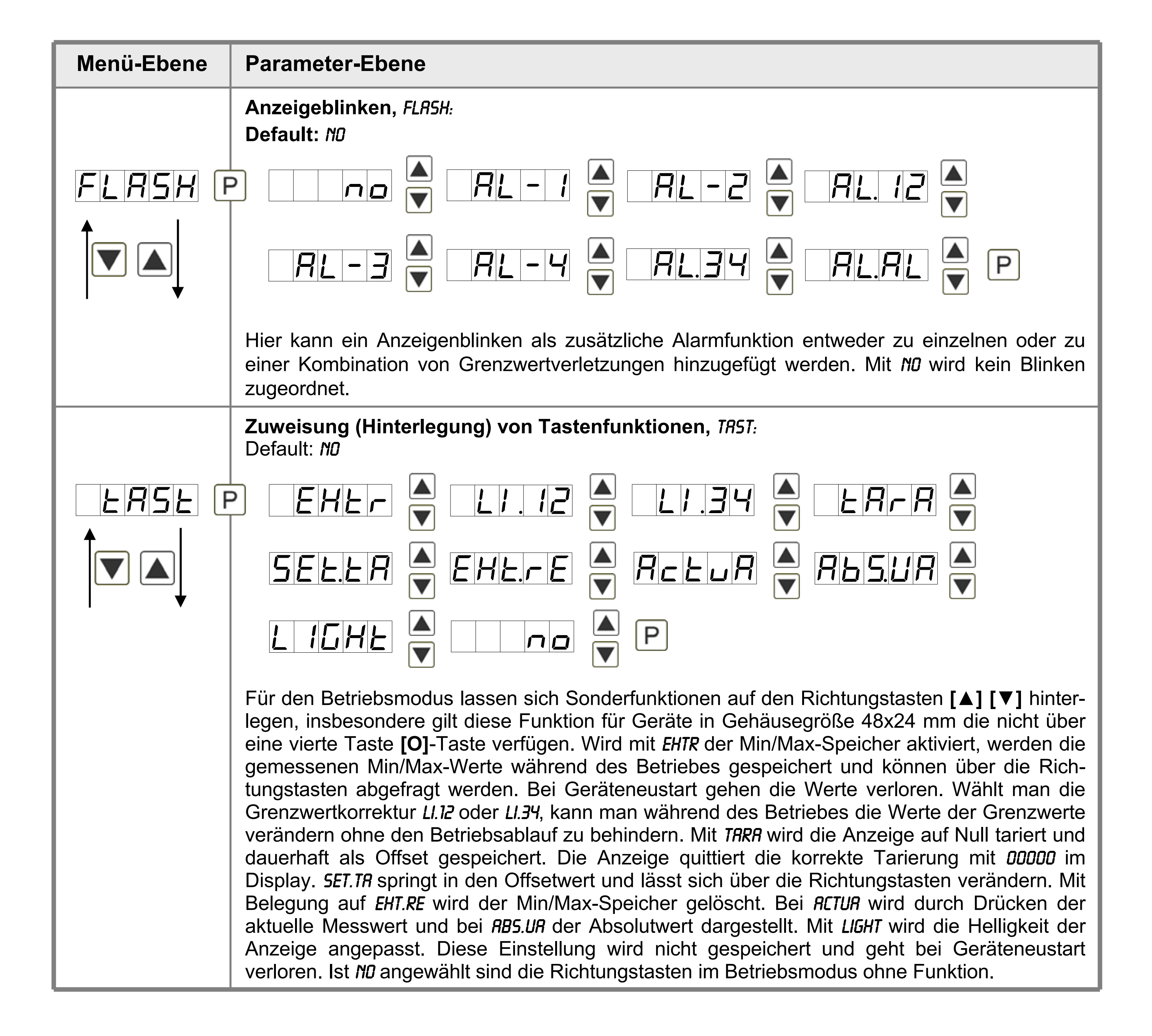




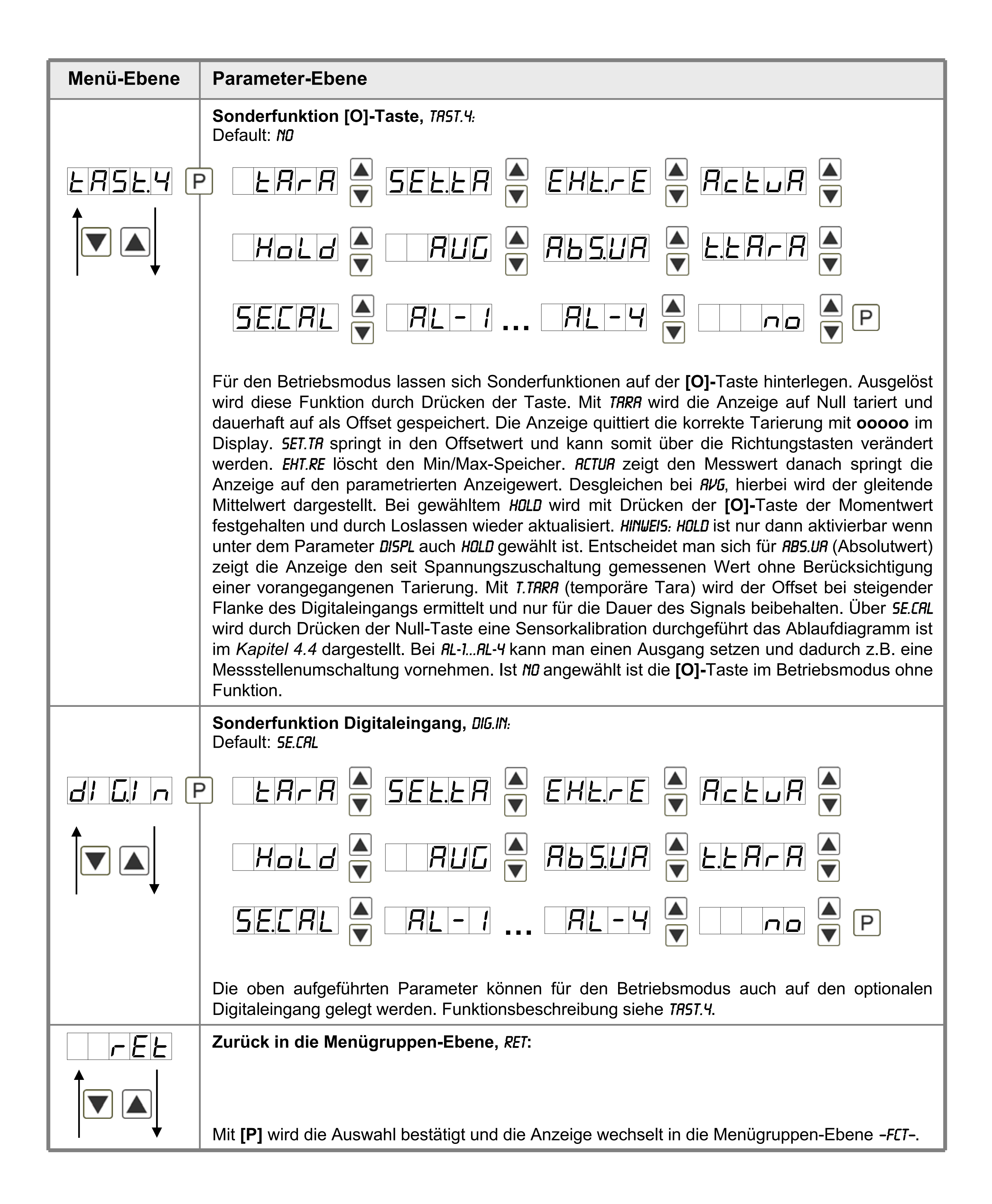
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
dI.SEC	**Anzeigezeit,** *DISEC:* **Default:** *01.0* 00.1 ▲▼ 00.9 dann 01.0 ▲▼ 10.0 ▲▼ P Die Anzeigezeit wird mit **[▲] [▼]** eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0,1er Schritten und bis 10,0 in 1,0er Schritten gesprungen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
round	**Anzeigewert runden,** *ROUND:* **Default:** *00001* 00001 ▲▼ 00005 ▲▼ 00010 ▲▼ 00050 ▲▼ P Für instabile Anzeigewerte gibt es die Rundungsfunktion bei welcher der Anzeigwert in 1er, 5er, 10er oder 50er Schritten geändert wird. Dies beeinträchtigt nicht die Auflösung der optionalen Ausgänge. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
ArITH P	**Arithmetik,** *ARITH:* **Default:** *NO* no / rEZIP (Kehrwert) / rAdIC (Radizieren) / SQUAr (Quadrieren) P Bei dieser Funktion wird nicht der Messwert sondern der berechnete Wert in der Anzeige dargestellt. Mit *NO* wird keine Berechnung hinterlegt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
AVG P	**Gleitende Mittelwertbildung,** *AVG:* **Default:** *10* 01 … 50 P Hier wird die Anzahl der zu mittelnden Messungen vorgegeben. Die Mittelungszeit ergibt sich aus dem Produkt von Messzeit *SEC* und der zu mittelnden Messungen *AVG*. Mit der Auswahl von *AVG* in der Menü-Ebene *DISPL* wird das Ergebnis im Display angezeigt und bei Eintrag in der Alarmierung *AL1-AL4* oder über den Analogausgang *OUPT* ausgewertet.
ZEr0 P	**Nullpunktberuhigung,** *ZERO:* **Default:** *00* 0 P 0 P Bei der Nullpunktberuhigung kann ein Wertbereich um den Nullpunkt vorgewählt werden, bei dem die Anzeige eine Null darstellt. Sollte z.B. eine 10 eingestellt sein, so würde die Anzeige im Wertebereich von -10 bis +10 eine Null anzeigen und darunter mit -11 und darüber mit +11 fortfahren. Der maximal einstellbare Wertebereich beträgt 99.
dISPL P	**Anzeige,** *DISPL:* Default: *ACTUA* AbS.UA / ActuA / MIn.UA / MAX.UA / HoLd / AVG P Mit Hilfe dieser Funktion kann man entweder den Absolutwert, den aktuellen Messwert, den Min/Max-Wert, den ereignisgesteuerten Hold-Wert oder den gleitenden Mittelwert der Anzeige zuordnen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
LIGHt P	**Helligkeitsregelung,** *LIGHT*: Default: *15* 00 … 15 P Die Anzeigenhelligkeit kann in 16 Stufen von 00 = sehr dunkel bis 15 = sehr hell entweder über diesen Parameter oder alternativ über die Richtungstasten von außen angepasst werden. Beim Gerätestart wird immer die in diesem Parameter hinterlegte Stufe verwendet, auch wenn zwischenzeitlich die Helligkeit über die Richtungstasten verändert wurde.

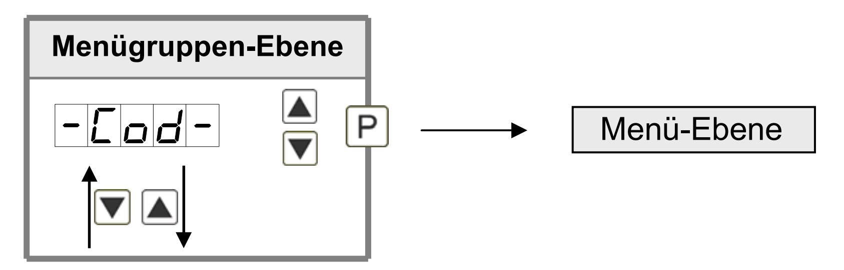


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
FLASH [P] [▼] [▲]	**Anzeigeblinken,** *FLASH:* **Default:** *NO* no, AL-1, AL-2, AL.12, AL-3, AL-4, AL.34, AL.AL [P] Hier kann ein Anzeigenblinken als zusätzliche Alarmfunktion entweder zu einzelnen oder zu einer Kombination von Grenzwertverletzungen hinzugefügt werden. Mit *NO* wird kein Blinken zugeordnet.
TAST [P] [▼] [▲]	**Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen,** *TAST:* Default: *NO* EHTR, LI.12, LI.34, TARA, SET.TA, EHT.RE, ACTUA, ABS.UA, LIGHT, no [P] Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf den Richtungstasten **[▲] [▼]** hinterlegen, insbesondere gilt diese Funktion für Geräte in Gehäusegröße 48x24 mm die nicht über eine vierte Taste **[O]**-Taste verfügen. Wird mit *EHTR* der Min/Max-Speicher aktiviert, werden die gemessenen Min/Max-Werte während des Betriebes gespeichert und können über die Richtungstasten abgefragt werden. Bei Geräteneustart gehen die Werte verloren. Wählt man die Grenzwertkorrektur *LI.12* oder *LI.34*, kann man während des Betriebes die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Mit *TARA* wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tarierung mit *00000* im Display. *SET.TA* springt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern. Mit Belegung auf *EHT.RE* wird der Min/Max-Speicher gelöscht. Bei *ACTUA* wird durch Drücken der aktuelle Messwert und bei *ABS.UA* der Absolutwert dargestellt. Mit *LIGHT* wird die Helligkeit der Anzeige angepasst. Diese Einstellung wird nicht gespeichert und geht bei Geräteneustart verloren. Ist *NO* angewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.

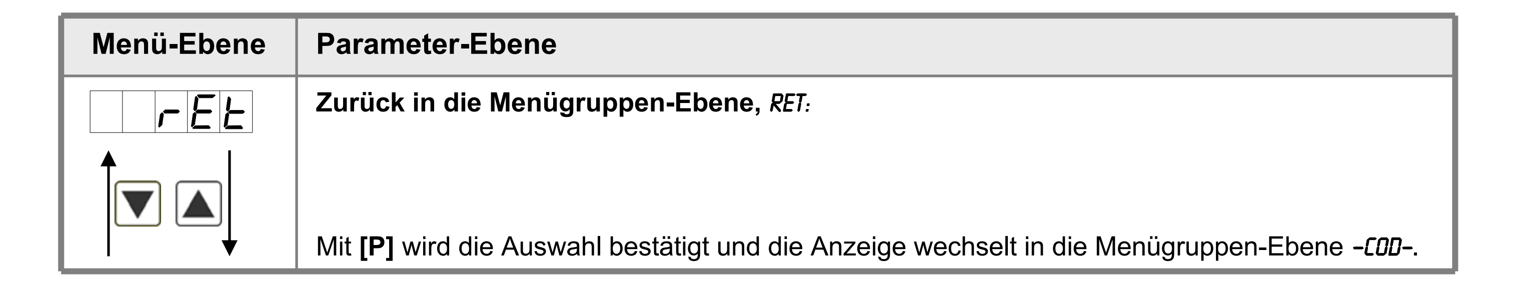


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
tASt.4	**Sonderfunktion [O]-Taste,** *TAST.4:* Default: *NO* tArA, SEt.tA, EHt.rE, ActuA, HoLd, AUG, AbS.UA, t.tArA, SE.CAL, AL-1 … AL-4, no Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf der **[O]-**Taste hinterlegen. Ausgelöst wird diese Funktion durch Drücken der Taste. Mit *TARA* wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft auf als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tarierung mit **ooooo** im Display. *SET.TA* springt in den Offsetwert und kann somit über die Richtungstasten verändert werden. *EHT.RE* löscht den Min/Max-Speicher. *ACTUA* zeigt den Messwert danach springt die Anzeige auf den parametrierten Anzeigewert. Desgleichen bei *AVG*, hierbei wird der gleitende Mittelwert dargestellt. Bei gewähltem *HOLD* wird mit Drücken der **[O]-**Taste der Momentwert festgehalten und durch Loslassen wieder aktualisiert. *HINWEIS: HOLD* ist nur dann aktivierbar wenn unter dem Parameter *DISPL* auch *HOLD* gewählt ist. Entscheidet man sich für *ABS.UA* (Absolutwert) zeigt die Anzeige den seit Spannungszuschaltung gemessenen Wert ohne Berücksichtigung einer vorangegangenen Tarierung. Mit *T.TARA* (temporäre Tara) wird der Offset bei steigender Flanke des Digitaleingangs ermittelt und nur für die Dauer des Signals beibehalten. Über *SE.CAL* wird durch Drücken der Null-Taste eine Sensorkalibration durchgeführt das Ablaufdiagramm ist im *Kapitel 4.4* dargestellt. Bei *AL-1...AL-4* kann man einen Ausgang setzen und dadurch z.B. eine Messstellenumschaltung vornehmen. Ist *NO* angewählt ist die **[O]-**Taste im Betriebsmodus ohne Funktion.
dI G.I n	**Sonderfunktion Digitaleingang,** *DIG.IN:* Default: *SE.CAL* tArA, SEt.tA, EHt.rE, ActuA, HoLd, AUG, AbS.UA, t.tArA, SE.CAL, AL-1 … AL-4, no Die oben aufgeführten Parameter können für den Betriebsmodus auch auf den optionalen Digitaleingang gelegt werden. Funktionsbeschreibung siehe *TAST.4*.
rEt	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET*: Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene *-FCT-*.

5.4.3. Sicherheitsparameter

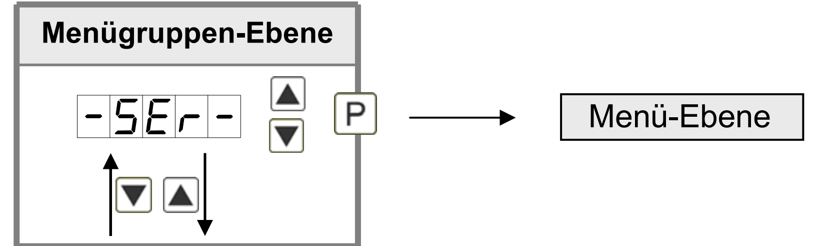


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
U.CodE	**Einstellung Benutzercode,** U.CODE **:** **Default:** 0000 0 P 0 P 0 P 0 P Über diesen Code können bei gesperrter Programmierung reduzierte Parametersätze OUT.LE und AL.LEV freigeschaltet werden. Weitere Pamrater sind nicht über diesen Code erreichbar. Eine Änderung des U.CODE kann man nur über die korrekte Eingabe des A.CODE (Mastercode) erfolgen.
A.CodE	**Mastercode,** A.CODE**:** **Default:** 1234 1 P 2 P 3 P 4 P Durch die Eingabe des A.CODE wird die Anzeige entsperrt und alle Parameter freigeschaltet.
OutLE	**Analogausgangsparameter freigeben/sperren,** OUT.LE**:** **Default:** ALL no · En-OF · Out.EO · ALL · P Hierbei werden dem Benutzer Analogausgangsparameter freigegeben bzw. gesperrt: - Bei EN-OF lässt sich im Betriebsmodus der Anfangs- bzw. Endwert verändern. - Bei OUT.EO lässt sich das Ausgangssignal z.B. von 0-20 mA auf 4-20 mA oder 0-10 VDC verändern. - Bei ALL sind alle Analogausgangsparameter freigegeben - Bei NO sind alle Analogausgangsparameter gesperrt
AL.LEU	**Alarmparameter freigeben/sperren,** AL.LEU**:** **Default:** ALL no · LIMIT · ALrM.L · ALL · P Dieser Parameter beschreibt die Benutzerfreigabe/sperre der Alarmierung. - LIMIT, hier kann nur der Wertebereich der Grenzwerte 1-4 verändert werden. - ALRM.L, hier sind der Wertebereich und der Auslöser der Alarme veränderbar - bei ALL sind alle Alarmparameter freigegeben - bei NO sind alle Alarmparameter gesperrt



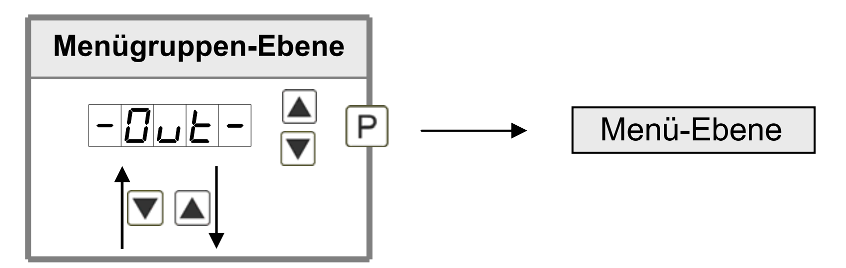
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
rEt	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET*: Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene *-COD-*.

5.4.4. Serielle Parameter



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
Addr	**Geräteadresse,** *ADDR*: **Default:** *001* P 001 ▲▼ 250 ▲▼ P Die Geräteadresse wird von der kleinsten zur größten Stelle mit den Richtungstasten **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Es steht eine Geräteadresse bis max. 250 zur Verfügung. Schnittstellendaten: Baudrate 9600 bit/s, 8 Databite, 1 Stopbit, keine Parität (8n1).
b.NOdE	**ModBus Betriebsart,** *B.MODE*: **Default:** *ASCII* P ASCII ▲▼ rtu ▲▼ P Bei der Datenübertragung werden zwei verschiedene Betriebsarten unterschieden: *ASCII* und *RTU*. Im Modbus **ASCII** wird keine Binärfolge, sondern der **ASCII**-Code übertragen. Dadurch ist es direkt lesbar, allerdings ist der Datendurchsatz im Vergleich zu **RTU** geringer. Modbus **RTU** (**RTU** = **R**emote **T**erminal **U**nit, entfernte Terminaleinheit) überträgt die Daten in binärer Form. Dies sorgt für einen guten Datendurchsatz, allerdings können die Daten nicht direkt ausgewertet werden, sondern müssen zuvor in ein lesbares Format umgesetzt werden.
tI.out	**Timeout,** *TIOUT*: **Default:** *000* P 000 ▲▼ 100 ▲▼ P Die Überwachung der Datenübertragung wird in Sekunden bis max. 100 Sekunden parametriert; bei Eingabe von *000* findet keine Überwachung statt. Das Timeout wird von der kleinsten bis zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige in die Menü-Ebene.
rEt	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET*: Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene *-SER-*.

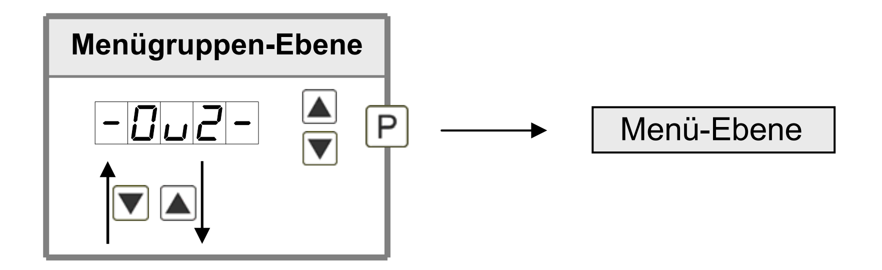
5.4.5. Analogausgangsparameter für Analogausgang 1

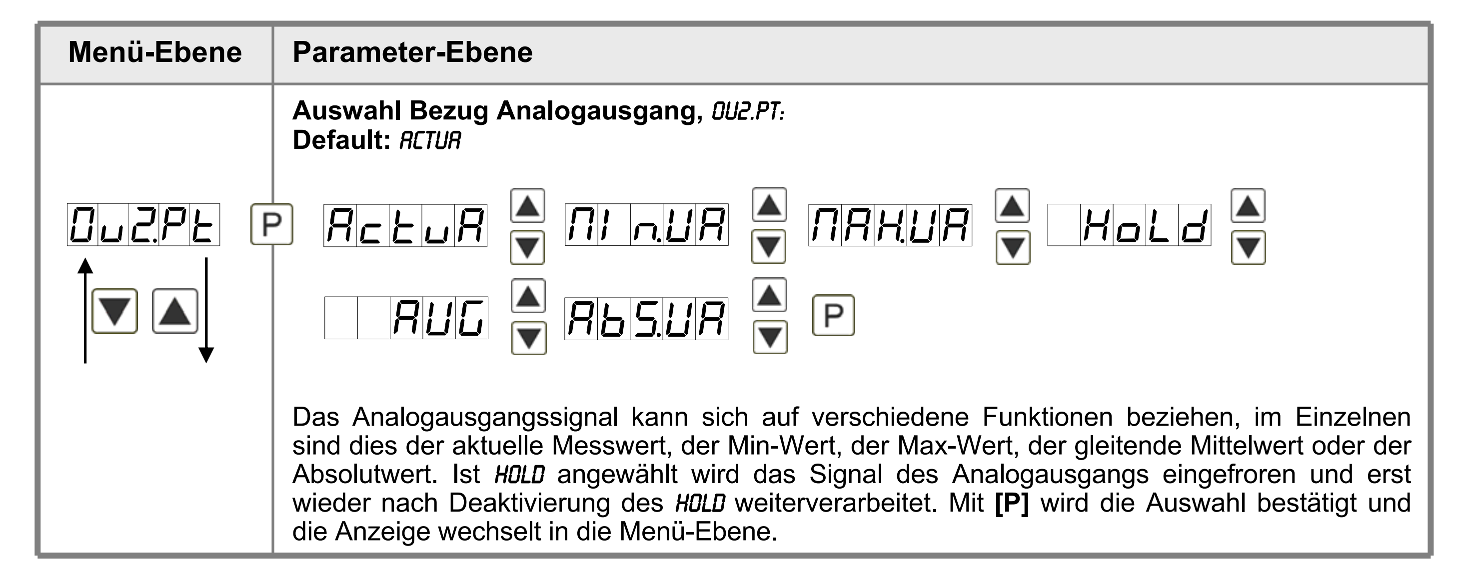


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
OutPt	**Auswahl Bezug Analogausgang,** *OUTPT:* **Default:** *ACTUA* ActuA, MInUA, MAHUA, HoLd, AUG, AbS.UA Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, der gleitende Mittelwert oder der Absolutwert. Ist *HOLD* angewählt wird das Signal des Analogausgangs eingefroren und erst wieder nach Deaktivierung des *HOLD* weiterverarbeitet. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
Out.rA	**Auswahl Analogausgang,** *OUT.RA:* **Default:** *4-20* 0- 10, 0-20, 4-20 Es stehen 3 Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA zur Verfügung. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.
Out.En	**Einstellen des Analogausgangsendwertes,** *OUT.EN:* **Default:** *10000* Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.
Out.OF	**Einstellen des Analogausgangsanfangswertes,** *OUT.OF:* **Default:** *00000* Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.

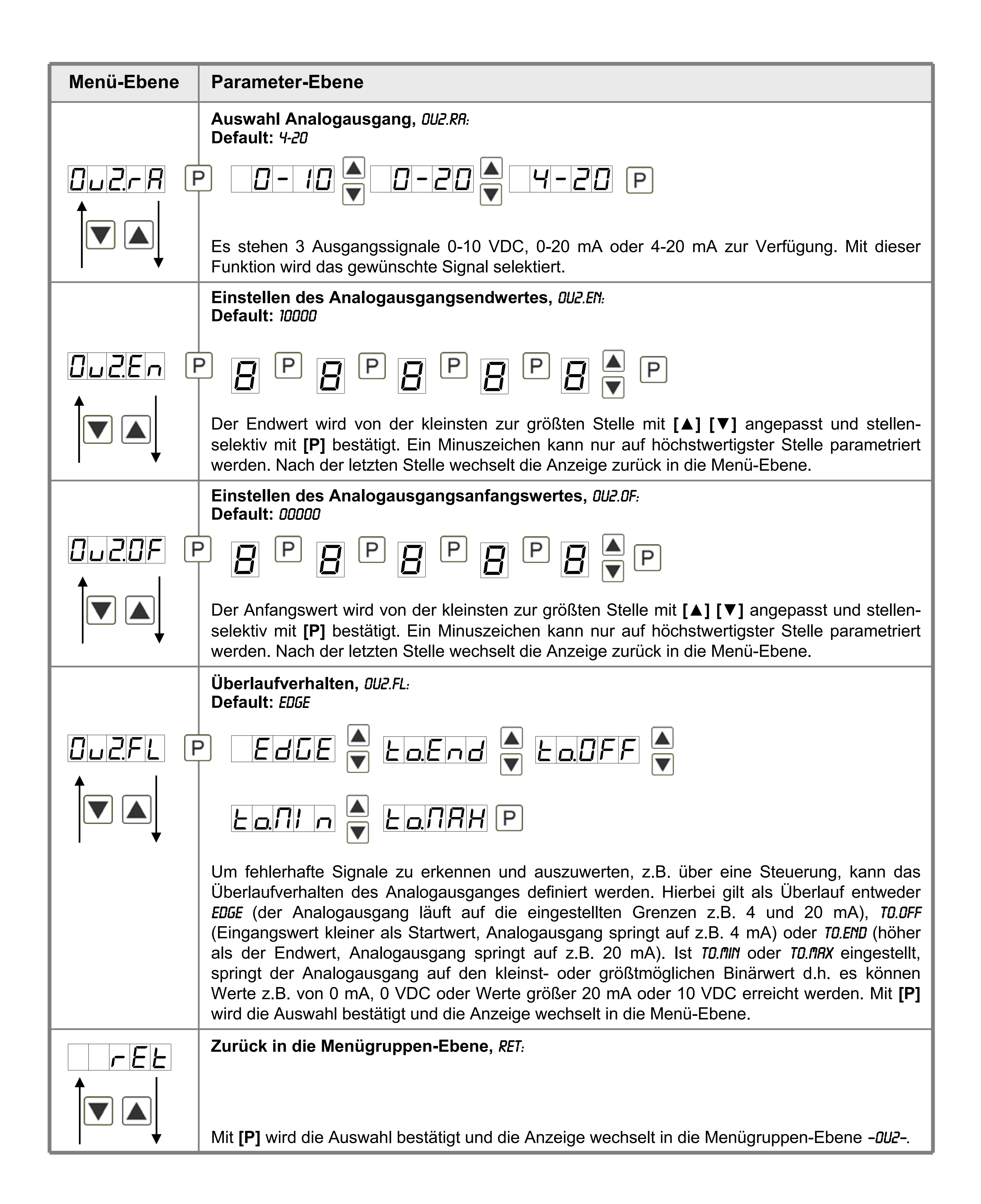
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
O.FLOU	**Überlaufverhalten,** *O.FLOU:* **Default:** *EDGE* EDGE, TO.END, TO.OFF, TO.MIN, TO.MAX Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, z.B. über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Hierbei gilt als Überlauf entweder *EDGE* (der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA), *TO.OFF* (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA) oder *TO.END* (höher als der Endwert, Analogausgang springt auf z.B. 20 mA). Ist *TO.MIN* oder *TO.MAX* eingestellt, springt der Analogausgang auf den kleinst- oder größtmöglichen Binärwert d.h. es können Werte z.B. von 0 mA, 0 VDC oder Werte größer 20 mA oder 10 VDC erreicht werden. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
RET	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET:* Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene *-OUT-*.

Analogausgangsparameter für Analogausgang 2



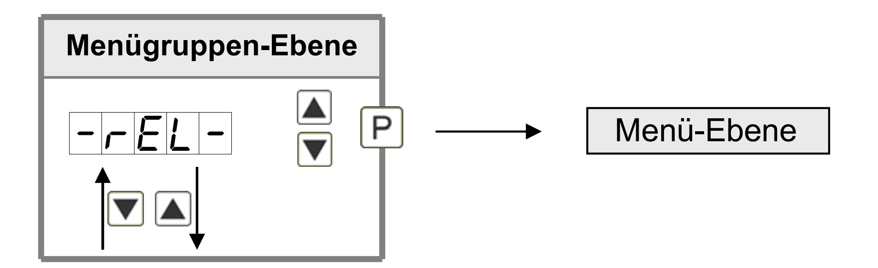


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
OU2.PT	**Auswahl Bezug Analogausgang,** *OU2.PT:* **Default:** *ACTUR* ACTUA, MIN.VA, MAX.VA, HOLD, AVG, ABS.VA Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, der gleitende Mittelwert oder der Absolutwert. Ist *HOLD* angewählt wird das Signal des Analogausgangs eingefroren und erst wieder nach Deaktivierung des *HOLD* weiterverarbeitet. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
OU2.RA	**Auswahl Analogausgang, OU2.RA:** **Default:** 4-20 0-10 / 0-20 / 4-20 Es stehen 3 Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA zur Verfügung. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.
OU2.EN	**Einstellen des Analogausgangsendwertes, OU2.EN:** **Default:** 10000 Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.
OU2.OF	**Einstellen des Analogausgangsanfangswertes, OU2.OF:** **Default:** 00000 Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.
OU2.FL	**Überlaufverhalten, OU2.FL:** **Default:** EDGE EDGE / TO.END / TO.OFF / TO.MIN / TO.MAX Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, z.B. über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Hierbei gilt als Überlauf entweder EDGE (der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA), TO.OFF (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA) oder TO.END (höher als der Endwert, Analogausgang springt auf z.B. 20 mA). Ist TO.MIN oder TO.MAX eingestellt, springt der Analogausgang auf den kleinst- oder größtmöglichen Binärwert d.h. es können Werte z.B. von 0 mA, 0 VDC oder Werte größer 20 mA oder 10 VDC erreicht werden. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
RET	**Zurück in die Menügruppen-Ebene, RET:** Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -OU2-.

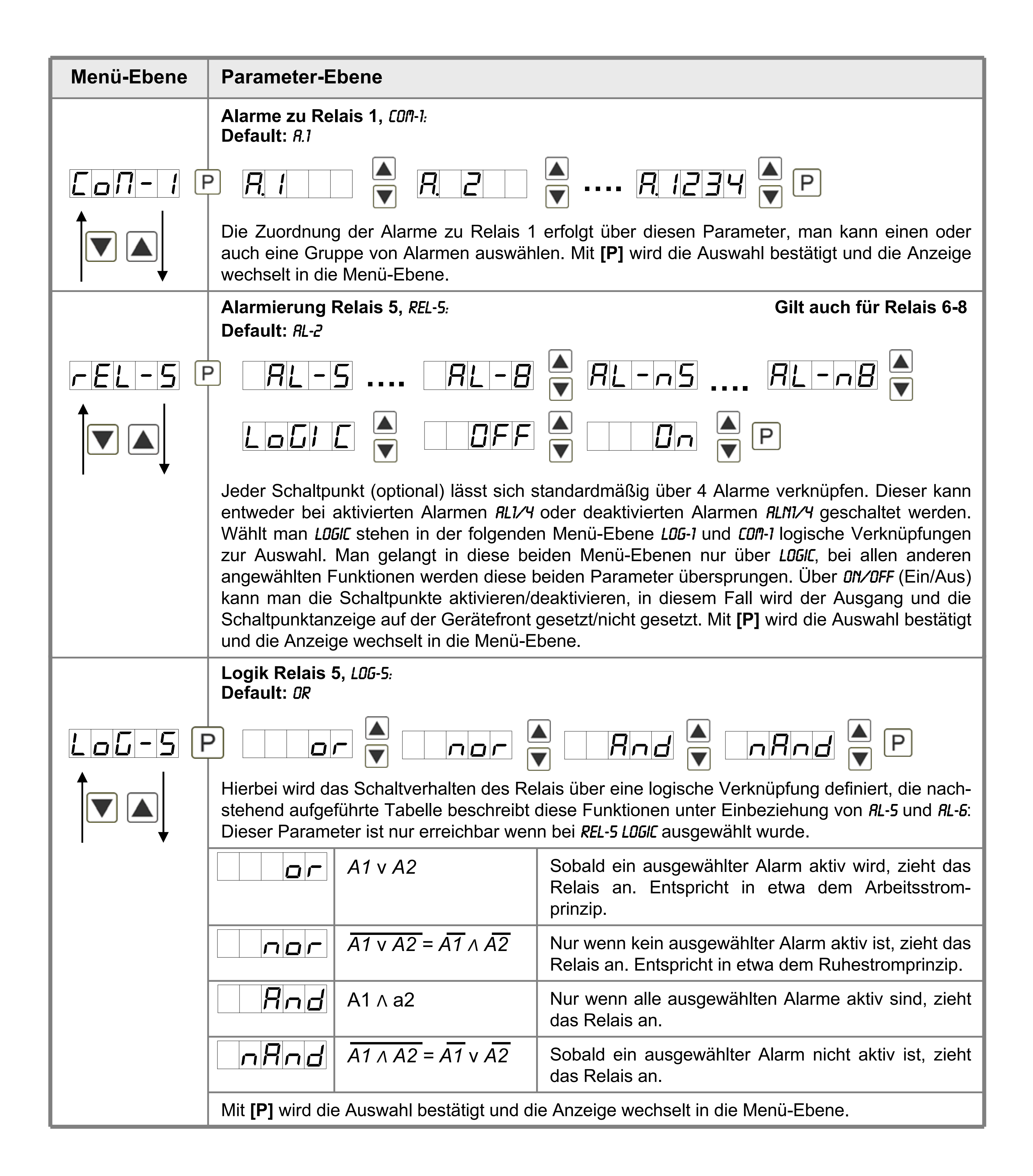
5.4.6. Relaisfunktionen



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
rEL-1 P	**Alarmierung Relais 1,** *REL-1:* **Gilt auch für Relais 2-4** **Default:** *AL-1* AL-1 .... AL-4 AL-n1 .... AL-n4 LoGIC OFF On P Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarme verknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen *AL1/4* oder deaktivierten Alarmen *ALN1/4* geschaltet werden. Wählt man *LOGIC* stehen in der folgenden Menü-Ebene *LOG-1* und *COM-1* logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über *LOGIC*, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über *ON/OFF* (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schaltpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
LoG-1 P	**Logik Relais 1,** *LOG-1* **Default:** *OR* or nor And nAnd P Hierbei wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von *AL-1* und *AL-2*: Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn bei *REL-1 LOGIC* ausgewählt wurde.

or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.
nor	$\overline{A1 \vee A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.
And	A1 ∧ a2	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.
nAnd	$\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.

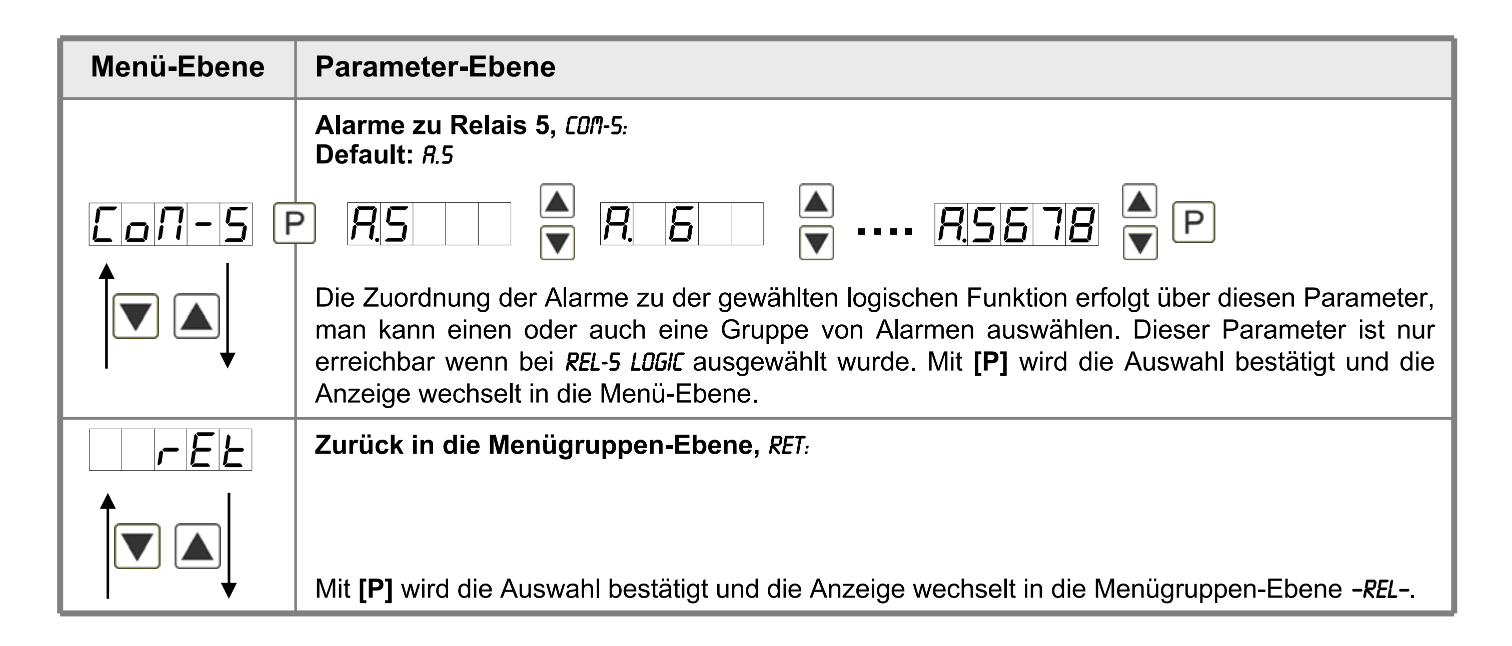
Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
CoN-1 P	**Alarme zu Relais 1, COM-1:** **Default:** A.1 A.1 ▲▼ A. 2 ▲▼ .... A.1234 ▲▼ P Die Zuordnung der Alarme zu Relais 1 erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
rEL-5 P	**Alarmierung Relais 5, REL-5:** **Gilt auch für Relais 6-8** **Default:** AL-2 AL-5 .... AL-8 ▲▼ AL-n5 .... AL-n8 ▲▼ LoGIC ▲▼ OFF ▲▼ On ▲▼ P Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarme verknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen AL1/4 oder deaktivierten Alarmen ALN1/4 geschaltet werden. Wählt man LOGIC stehen in der folgenden Menü-Ebene LOG-1 und COM-1 logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über LOGIC, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über ON/OFF (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schaltpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
LoG-5 P	**Logik Relais 5, LOG-5:** **Default:** OR or ▲▼ nor ▲▼ And ▲▼ nAnd ▲▼ P Hierbei wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von AL-5 und AL-6: Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn bei REL-5 LOGIC ausgewählt wurde.

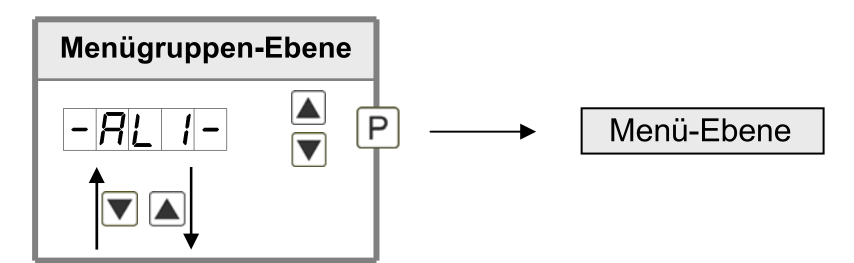
or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.
nor	$\overline{A1 \vee A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.
And	$A1 \wedge a2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.
nAnd	$\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.

Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

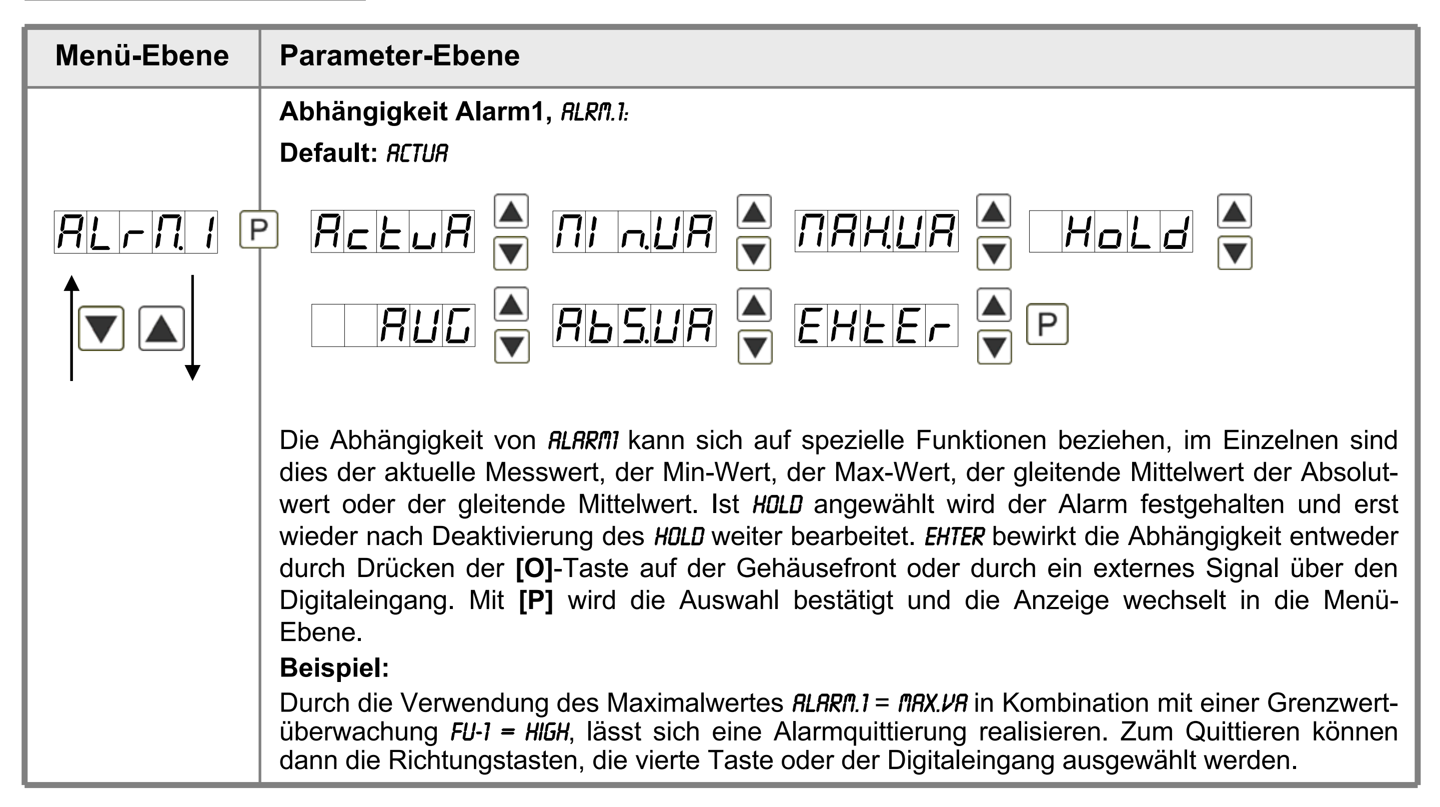


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
CoN-5	**Alarme zu Relais 5,** COM-5: **Default:** A.5 A.5 · A. 6 · .... · A.5678 Die Zuordnung der Alarme zu der gewählten logischen Funktion erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn bei REL-5 LOGIC ausgewählt wurde. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
rEt	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** RET: Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene -REL-.

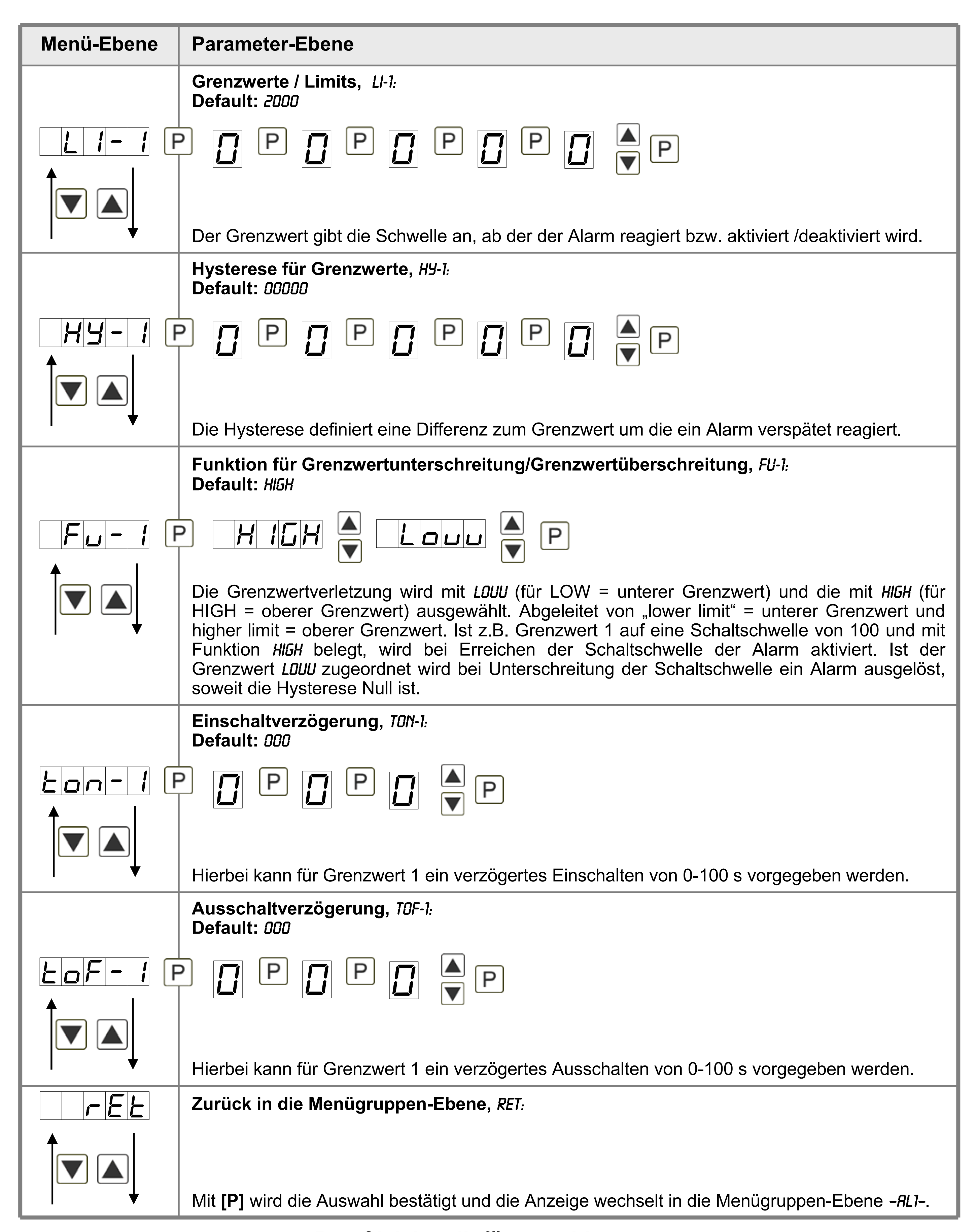
5.4.7. Alarmparameter



Menügruppen-Ebene
-AL 1-



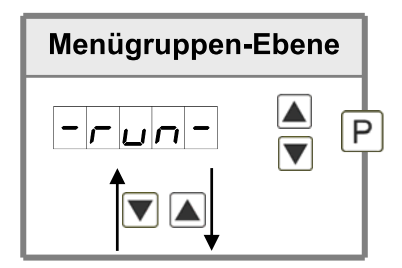
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
ALrN.1	**Abhängigkeit Alarm1,** ALRM.1: **Default:** ACTUA ActuA · NI n.UA · NAH.UA · HoLd · AUG · AbS.UA · EHtEr Die Abhängigkeit von ALARM1 kann sich auf spezielle Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, der gleitende Mittelwert der Absolut-wert oder der gleitende Mittelwert. Ist HOLD angewählt wird der Alarm festgehalten und erst wieder nach Deaktivierung des HOLD weiter bearbeitet. EHTER bewirkt die Abhängigkeit entweder durch Drücken der **[O]**-Taste auf der Gehäusefront oder durch ein externes Signal über den Digitaleingang. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene. **Beispiel:** Durch die Verwendung des Maximalwertes ALRM.1 = MAX.VA in Kombination mit einer Grenzwert-überwachung FU-1 = HIGH, lässt sich eine Alarmquittierung realisieren. Zum Quittieren können dann die Richtungstasten, die vierte Taste oder der Digitaleingang ausgewählt werden.



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
LI-1	**Grenzwerte / Limits,** *LI-1:* **Default:** *2000* Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert /deaktiviert wird.
HY-1	**Hysterese für Grenzwerte,** *HY-1:* **Default:** *00000* Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.
FU-1	**Funktion für Grenzwertunterschreitung/Grenzwertüberschreitung,** *FU-1:* **Default:** *HIGH* HIGH / LOUU Die Grenzwertverletzung wird mit *LOUU* (für LOW = unterer Grenzwert) und die mit *HIGH* (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und higher limit = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion *HIGH* belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert *LOUU* zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.
TON-1	**Einschaltverzögerung,** *TON-1:* **Default:** *000* Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-100 s vorgegeben werden.
TOF-1	**Ausschaltverzögerung,** *TOF-1:* **Default:** *000* Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-100 s vorgegeben werden.
RET	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET:* Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene *-AL1-*.

Das Gleiche gilt für *-AL2-* bis *-AL8-*.

Programmiersperre, RUN:



Beschreibung Seite 10, Menü-Ebene RUN

6. Reset auf Werkseinstellungen

Um das Gerät in einen **definierten Grundzustand** zu versetzen, besteht die Möglichkeit, einen Reset auf die Defaultwerte durchzuführen.

Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

• Spannungsversorgung des Gerätes abschalten
• Taste **[P]** betätigen
• Spannungsversorgung zuschalten und Taste **[P]** so lange drücken bis in der Anzeige „- - - -“ erscheint.

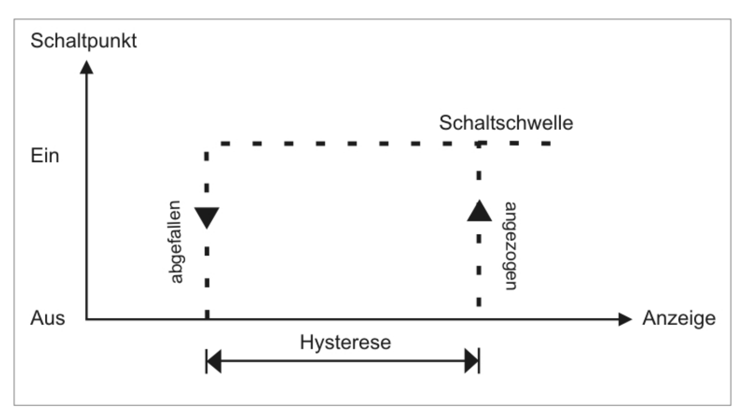
Durch Reset werden die Defaultwerte geladen und für den weiteren Betrieb verwendet. Dadurch wird das Gerät in den Zustand der Auslieferung versetzt.

Achtung!
• **Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.**

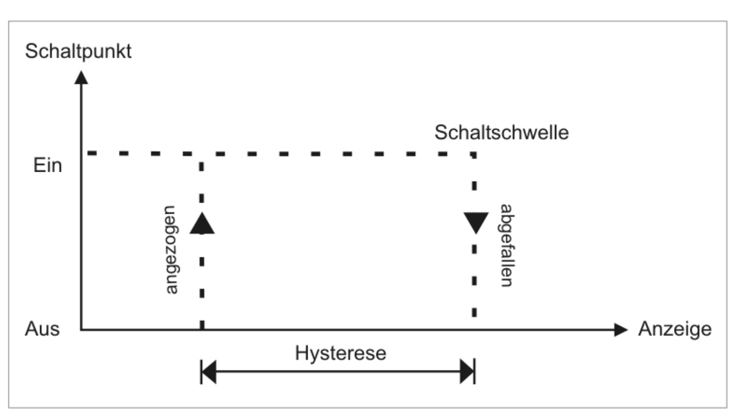
7. Alarme Relais

Das Gerät verfügt über 8 virtuelle Alarme die einen Grenzwert auf Über- oder Unterschreitung überwachen können. Jeder Alarm kann einen optionalen Relaisausgang S1-S4 zugeordnet werden, Alarme können aber auch durch Ereignisse wie z.B. Hold, Min/Max-Werte gesteuert werden.

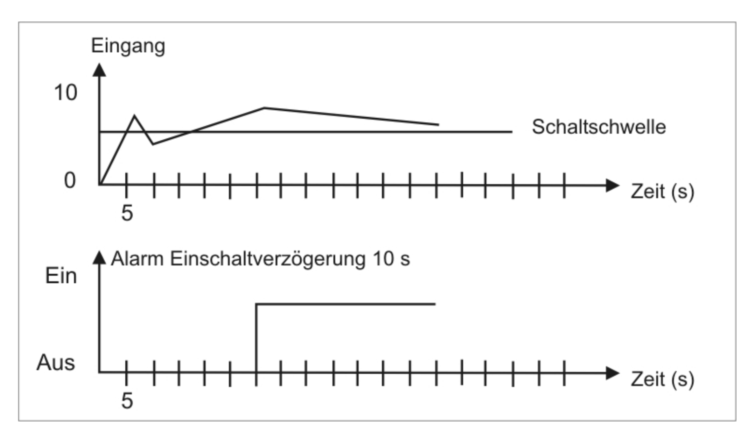
Funktionsprinzip der Alarme / Relais	
Alarm / Relais x	deaktiviert, Augenblickswert, Min/Max-Wert, Hold-Wert, gleitender Mittelwert oder eine Aktivierung über den Digitaleingang oder die **[O]-**Taste
Schaltschwelle	Schwellwert / Grenzwert der Umschaltung
Hysterese	Breite des Fensters zwischen den Schaltschwellen
Arbeitsprinzip	Arbeitsstrom / Ruhestrom



Grenzwertüberschreitung
Bei der Grenzwertüberschreitung ist der Alarm S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle abgeschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle aktiviert.



Grenzwertunterschreitung
Bei der Grenzwertunterschreitung ist der Alarm S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle abgeschaltet.

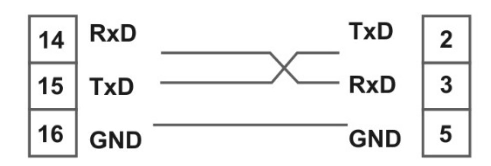


Einschaltverzögerung
Die Einschaltverzögerung wird über einen Alarm aktiviert und z.B. 10 Sekunden nach Erreichen der Schaltschwelle geschaltet, eine kurzfristige Überschreitung des Schwellwertes führt nicht zu einer Alarmierung bzw. nicht zu einem Schaltvorgang des Relais. Die Ausschaltverzögerung funktioniert in der gleichen Weise, hält also den Alarm bzw. das Relais um die parametrierte Zeit länger geschaltet.

8. Schnittstellen

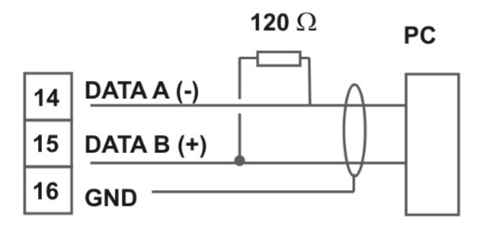
Anschluss RS232

Digitalanzeige M3 **PC - 9-poliger Sub-D-Stecker**



Anschluss RS485

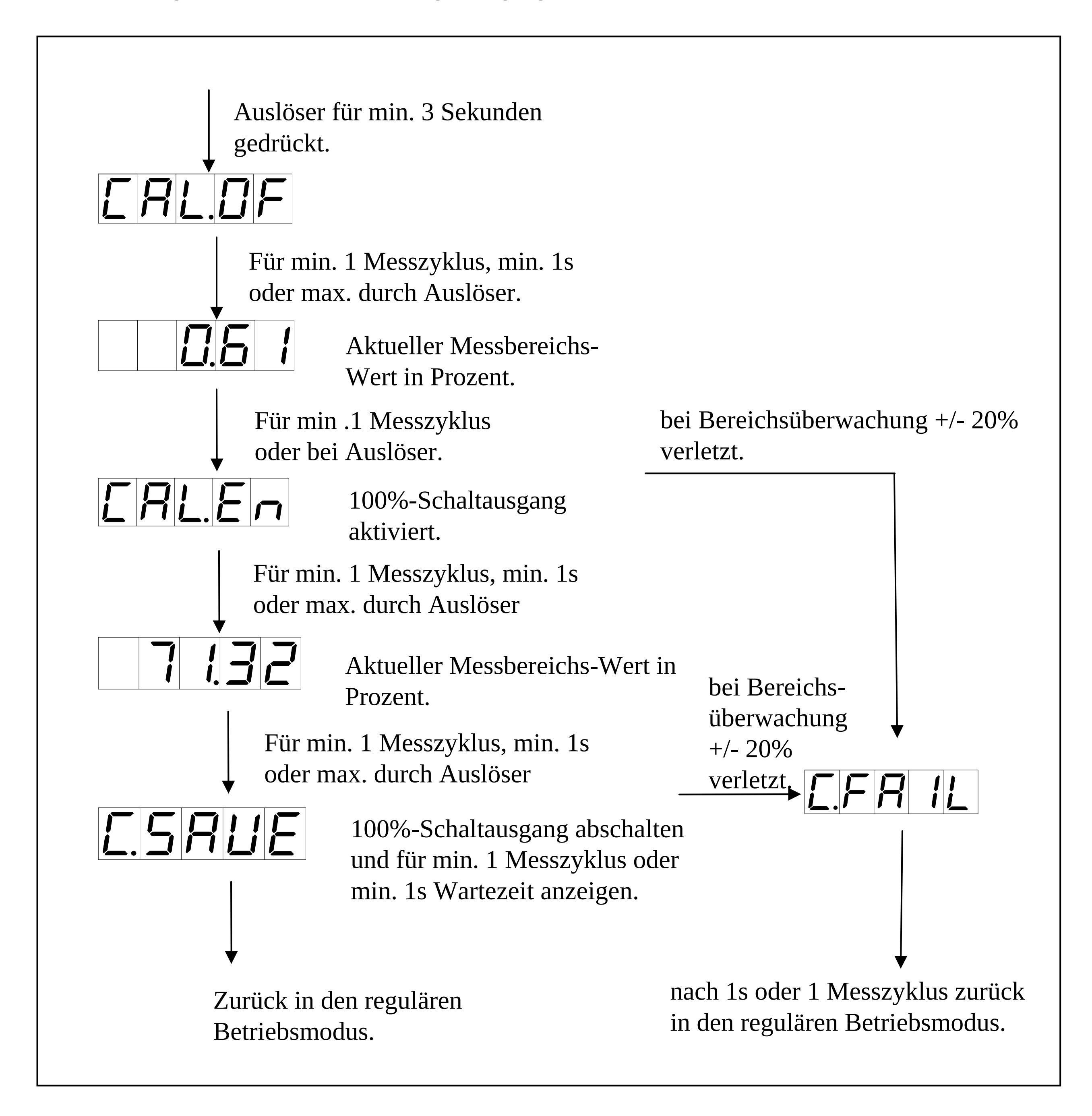
Digitalanzeige M3



Die **RS485**-Schnittstelle wird über eine geschirmte Datenleitung mit verdrillten Adern (Twisted-Pair) angeschlossen. An jedem Ende des Bussegmentes muss eine Terminierung der Busleitungen angeschlossen werden. Diese ist erforderlich, um eine sichere Datenübertragung auf dem Bus zu gewährleisten. Hierzu wird ein Widerstand (120 Ohm) zwischen den Leitungen Data B (+) und Data A (–) eingefügt.

9. Sensorabgleich Offset/Endwert

Das Gerät verfügt über einen automatisierten Abgleich bei Massedrucksensoren, bei dem ein integrierter Schaltausgang den oft in Sensoren vorhandenen 80% Abgleichwiderstand schaltet. So findet ein justieren von Offset und Endwert statt, wonach der Sensor direkt eingesetzt werden kann. Der Abgleich kann je nach Parametrierung über den 4.Taster oder Digitaleingang stattfinden.



Ist ein spezieller Eingangsbereich SENS.1, SENS.2, SENS.3 unter TYPE gewählt, so wird eine Bereichsüberprüfung für Offset und Endwert durchgeführt. Sollte dies um +/- 20% vom Einstellbereich über- oder unterschritten sein, wird ein C.FAIL ausgegeben.

10. Technische Daten

Gehäuse	
Abmessungen	96x48x120 mm (BxHxT)
	96x48x139 mm (BxHxT) einschließlich Steckklemme
Einbauausschnitt	$92{,}0^{+0,8}$ x $45{,}0^{+0,6}$ mm
Wandstärke	bis 15 mm
Befestigung	Schraubelemente
Material	PC Polycarbonat, schwarz, UL94V-0
Dichtungsmaterial	EPDM, 65 Shore, schwarz
Schutzart	Standard IP65 (Front), IP00 (Rückseite)
Gewicht	ca. 300 g
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm^2
Anzeige	
Ziffernhöhe	14 mm
Segmentfarbe	Rot (optional grün, orange oder blau)
Anzeigebereich	-19999 bis 99999
Schaltpunkte	je Schaltpunkt eine LED
Überlauf	waagerechte Balken oben
Unterlauf	waagerechte Balken unten
Anzeigezeit	0,1 bis 10,0 Sekunden
Eingang	
Sensorempfindlichkeit	1mV/V, 2mV/V, 3,3mV/V, frei bis 4 mV/V mit 80% Kalibrierung
Messfehler	0,2% v. Messbereich in beherrschter elektromagnetischer Umgebung, 1% v. Messbereich in industrieller Umgebung bei starker Störquelle
Digitaleingang	< 2,4 V OFF, > 10 V ON, max. 30 VDC R_I ~ 5 kΩ
Sensorabgleich	immer erforderlich
Genauigkeit	
Temperaturdrift	100 ppm / K
Messzeit	0,1…10,0 Sekunden
Messprinzip	U/F-Wandlung
Auflösung	ca. 18 Bit bei 1s Messzeit, 3,3 mV-Messbereich

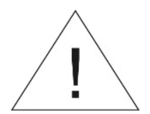
Ausgang	
Analogausgang	0/4-20 mA / Bürde ≤500 Ω oder 0-10 VDC / ≥10 kΩ, 16 Bit
Brückenspeisung	10 VDC / 20-40 mA / 250-500 Ω
Schaltausgänge	
Relais Schaltspiele	mit Wechselkontakt 250 VAC / 5 AAC; 30 VDC / 5 ADC 30 x 10^3 bei 5 AAC, 5 ADC ohmsche Last 10 x 10^6 mechanisch Trennung gem. DIN EN 50178 / Kennwerte gem. DIN EN 60255
PhotoMos-Ausgänge	Schließerkontakte: 30 VDC/AC, 0,4 A
Schnittstelle	
Protokoll	Modbus mit ASCII oder RTU-Protokoll
RS232	9.600 Baud, keine Parität, 8 Databit, 1 Stopbit, Leitungslänge max. 3 m
RS485	9.600 Baud, keine Parität, 8 Databit, 1 Stopbit, Leitungslänge max. 1000 m
Netzteil	100-240 VAC 50/60 Hz ± 10% max. 15 VA 10-40 VDC galv. getrennt, 18-30 VDC 50/60 Hz max. 15 VA
Speicher	EEPROM
Datenerhalt	≥ 100 Jahre bei 25°C
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	0…50°C
Lagertemperatur	-20…80°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-80% im Jahresmittel ohne Betauung
EMV	EN 61326, EN 55011
CE-Zeichen	Konformität gemäß Richtlinie 2004/108/EG
Sicherheitsbestimmungen	Gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG EN 61010; EN 60664-1

11. Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie folgenden Sicherheitshinweise und die Montage *Kapitel 2* vor der Installation durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **M3-1M-Gerät** ist für die Auswertung und Anzeige von Sensorsignalen bestimmt.



Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Bedienung kann es zu Personen- und/oder Sachschäden kommen.

Kontrolle des Gerätes

Die Geräte werden vor dem Versand überprüft und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte an dem Gerät ein Schaden sichtbar sein, empfehlen wir eine genaue Überprüfung der Transportverpackung. Informieren Sie bei einer Beschädigung bitte umgehend den Lieferanten.

Installation

Das **M3-1M-Gerät** darf ausschließlich durch eine Fachkraft mit entsprechender Qualifikation, wie z.B. einem Industrieelektroniker oder einer Fachkraft mit vergleichbarer Ausbildung, installiert werden.

Installationshinweise

- In der unmittelbaren Nähe des Gerätes dürfen keine magnetischen oder elektrischen Felder, z.B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen auftreten.
- Die Absicherung der Versorgung sollte einen Wert von **6A träge** nicht überschreiten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstören.
- Eingangs-, Ausgangsleitungen räumlich getrennt voneinander und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen. Nach Möglichkeit verdrillte Leitungen verwenden. So erhalten Sie die genausten Messergebnisse.
- Bei hoher Genauigkeitsanforderung und kleinem Messsignal sind die Fühlerleitungen abzuschirmen und zu verdrillen. Grundsätzlich sind diese nicht in unmittelbarer Nähe von Versorgungsleitungen von Verbrauchern zu verlegen. Bei der Schirmung ist diese nur einseitig auf einem geeigneten Potenzialausgleich (in der Regel Messerde) anzuschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zu Gefahren für Personen und Zerstörung des Gerätes führen.
- Der Klemmenbereich der Geräte zählt zum Servicebereich. Hier sind elektro-statische Entladungen zu vermeiden. Im Klemmenbereich können durch hohe Spannungen gefährliche Körperströme auftreten, weshalb erhöhte Vorsicht geboten ist.
- Galvanisch getrennte Potenziale innerhalb einer Anlage sind an einem geeigneten Punkt aufzulegen (in der Regel Erde oder Anlagenmasse). Dadurch erreicht man eine geringere Störempfindlichkeit gegen eingestrahlte Energie und vermeidet gefährliche Potenziale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

12. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
1.	Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf an.	• Der Eingang hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. • Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen. • Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametriert. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter dafür richtig eingestellt sind. • Es wurde vorher ein absolut fehlerhafter Abgleich, zum Beispiel ohne angeschlossenen Sensor ausgeführt. In diesem Fall sollte ein Reset auf die Werkseinstellung ausgeführt werden.
2.	Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf an.	• Der Eingang hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. • Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen. • Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametriert. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter richtig eingestellt sind. • Es wurde vorher ein absolut fehlerhafter Abgleich, zum Beispiel ohne angeschlossenen Sensor ausgeführt. In diesem Fall sollte ein Reset auf die Werkseinstellung ausgeführt werden.
3.	Das Gerät zeigt „HELP“ in der 7-Segmentanzeige	• Das Gerät hat einen Fehler im Konfigurationsspeicher festgestellt, führen Sie einen Reset auf die Defaultwerte durch und konfigurieren Sie das Gerät entsprechend Ihrer Anwendung neu.
4.	Programmiernummern für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar	• Die Programmiersperre ist aktiviert • Korrekten Code eingeben
5.	Das Gerät zeigt „ERR1“ in der 7-Segmentanzeige	• Bei Fehlern dieser Kategorie bitte den Hersteller kontaktieren.
6.	Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	• Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass zuvor das Gerät schon einmal parametriert wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im *Kapitel 6* beschrieben ist wieder her.